

**ACCADEMIA INTERNAZIONALE  
DI SCIENZE E TECNICHE SUBACQUEE  
USTICA**



**SULLE ROTTE  
DELLA CULTURA DEL MARE  
TRA LE DIVERSITÀ  
MEDITERRANEE**

**QUADERNO N. 26**







**ACCADEMIA INTERNAZIONALE DI SCIENZE E  
TECNICHE SUBACQUEE  
USTICA**



**SULLE ROTTE  
DELLA CULTURA DEL MARE  
TRA LE DIVERSITÀ MEDITERRANEE**

**QUADERNO N. 26**

Atti della Tavola Rotonda  
SULLE ROTTE DELLA CULTURA DEL MARE  
TRA LE DIVERSITÀ MEDITERRANEE  
Ustica 4 Luglio 2003

Ha curato l'edizione del Quaderno n. 26 il Prof. Giuseppe Giaccone, Dipartimento di Botanica - Università di Catania, via Antonio Longo, 19 - 95125 Catania. Tel. 095.5 07490.  
E-mail: [giaccone@dipbot.unict.it](mailto:giaccone@dipbot.unict.it); sito web: [www.dipbot.unict.it](http://www.dipbot.unict.it) (cliccare su "vegetazione marina" dell'indice).

**PROF. RAFFAELE PALLOTTA D'ACQUAPENDENTE**  
*Presidente dell'Accademia*

**Relazione introduttiva**

È per me un grande onore inaugurare questa mattina, alla presenza d'illustri ospiti ed invitati, la Tavola rotonda dell'Accademia Internazionale di Scienze e Tecniche Subacquee, nata e rafforzatasi nel tempo per favorire, oltre la conoscenza delle Scienze e delle Tecniche legate al Mare, anche la collaborazione e l'integrazione dei popoli del mediterraneo in un clima di serena tolleranza civile e religiosa, ciascuno con la propria identità sociale, culturale, economica e politica.

1) - "Noi abitiamo in una piccola parte della Terra. Dal Fasi (costa meridionale del Mar Nero) alle colonne d'Ercole (stretto di Gibilterra) vivendo intorno al mare come formiche e rane attorno a uno stagno".

Così descriveva Platone (Fedone 109 b) la vita dei popoli mediterranei come se li avesse potuti vedere con fotografie riprese da un satellite. In realtà la visione d'assieme presentata da Platone è ricavata da ricostruzioni della mente; non certo di fantasia, ma basate su conoscenze geografiche già a suo tempo (fine del V secolo a.C.) saldamente acquisite e certamente, in qualche maniera, redatte anche in forma cartografica.

L'affermazione di Platone ci indica chiaramente come le civiltà mediterranee abbiano avuto inizio nelle popolazioni che vivevano attorno alle rive del mare. Anche se dobbiamo però ricordare che lo stesso Platone manifestava una certa diffidenza verso il mare e chi viveva in sua prossimità.

2) - Nel dialogo *Leggi* ( IV 705 a) dice, infatti, testualmente: " Il mare è una realtà piacevole da vivere giorno per giorno, ma alla lunga diventa una vicinanza amara e salata, giacché riempie la città di traffici e di piccoli affari, introducendo nei cittadini i germi dell'incostanza e della falsità".

3) - Nel suo progetto di dove situare uno stato ideale, arriva a fissare perfino una distanza di sicurezza dal mare: quattordici chilometri e settecento metri"; non chiedetemi il perché.

4) - Francesco De Sanctis affermava che: "La cultura consiste nel suscitare nuove idee, nutrire bisogni meno materiali, concorrere a formare una classe di cittadini più educati e civili, metterla in comunicazione con altre forme di civiltà, sviluppando in loro non quello che è locale, ma quello che è comune".

5) - Elio Vittorini, nel suo *Diario in Pubblico*, scrive che la cultura è, invece: "La forza umana che scopre nel mondo le esigenze di mutamento e né da coscienza al mondo".

6) - Nel Mediterraneo vi è di comune, tra i popoli rivieraschi, la cultura lega-

ta al mare ed al duro lavoro che in esso si svolge; il resto è diversità.

È proprio su quest'unico, ma forte punto d'aggregazione che dobbiamo tentare di costruire insieme il nostro difficile futuro.

7) - Certo siamo ancora lontani da un Mediterraneo pacifico; eppure, ricorda lo storico inglese Arnold J. Toynbee: " se non ci fosse stata quella via d'acqua non sarebbe fiorita nessuna civiltà".

8) - Gli fa eco il croato, Premio Nobel per la Pace, Pedrac Matvejevic: "Anche le apparenze mediterranee sono significative. L'estensione dello spazio, la peculiarità del paesaggio, la compattezza d'assieme creano l'impressione che il Mediterraneo sia ad un tempo un mondo a sé ed il centro del mondo: un mare circondato da terre, una terra bagnata dal mare".

La storia del Mediterraneo è contenuta nei suoi fondali così ricchi, soprattutto in prossimità delle coste e delle isole, di testimonianze e memorie dei secoli passati da essere veri e propri musei sommersi. E questo perché il "Mare Nostrum", navigabile per quasi tutto l'anno e principale, se non unica, via di comunicazione tra i popoli rivieraschi, ha ospitato traffici navali intensi ed eterogenei, le cui tracce sono facilmente rinvenibili in relitti di tutte le epoche.

E quindi la testimonianza storica delle civiltà mediterranee è proprio lì, sul fondo del mare. Conoscere e preservare le nostre diverse radici culturali, sulle quali poter costruire un futuro di pace e di collaborazione per giungere ad una civiltà mediterranea, rappresenta una strada obbligata, un traguardo ambizioso.

Non per costruire una globalità, sia pure limitata al Mediterraneo, ma per realizzare quell'unione mediterranea di popoli che, sia pure con diversità storiche, culturali, religiose e di costume, devono essere capaci di raggiungere quei livelli indispensabili di dignità umana e di libertà individuale, basati sul rispetto reciproco, che rappresentano i pilastri sui quali si regge la "Civiltà".

Gli aspetti che testimoniano l'intreccio dei rapporti economico - culturali svoltisi tra i Paesi rivieraschi del Mediterraneo, in ogni epoca storica, sono costituiti dal carattere delle popolazioni situate al nord e al sud del Mediterraneo.

Nei Paesi situati al nord del Mediterraneo, con le invasioni barbariche del III e del IV secolo inizia a calare il sipario sulla scena occupata per molti secoli dall'impero romano d'occidente.

Le invasioni barbariche rappresentano un elemento importante nella formazione dell'unità europea perché fornirono la "materia umana" che si aggiunse alle altre due parti dell'identità europea: la cultura classico - alessandrina ed il Cristianesimo.

I popoli barbari, termine che sicuramente non equivale a "selvaggi", vantavano forti tradizioni culturali che influirono sia sui popoli circostanti sia sulle superiori culture del Mediterraneo Orientale.

Solo l'impero bizantino resse alle invasioni grazie alla sua solidità politico-militare, alla sua forte struttura economica ed alla sua strategica posizione geografica. Costituiva, infatti, il punto mediano di una vasta rete di traffici che andavano dall'occidente mediterraneo all'India, alla Cina, alla Russia, all'Etiopia, all'Africa Centrale.

L'Impero di Bisanzio esercitò una grande influenza non solo politica ed economica, ma anche culturale sull'Occidente e sull'Oriente slavo e persino su quello islamico.

Nei Paesi situati a sud del Mediterraneo, attraverso le conquiste militari, ma più ancora attraverso il commercio e l'espansionismo culturale, furono invece gli Arabi che prevalsero nella civiltà, per tutto il medioevo.

Il segno più duraturo della loro presenza si riscontra ancora oggi nei numerosi termini che compaiono nelle lingue europee, nell'astronomia, nella matematica, nelle scienze naturali, nella toponomastica e nel più vasto campo delle occupazioni e delle funzioni giuridiche.

Per questa ragione è stato affermato che l'Europa dovrebbe guardare agli Arabi come ad uno dei propri antenati culturali.

Il rapporto tra i Paesi a Nord e a Sud del Mediterraneo, dev'essere, infatti, valutato tenendo anche conto degli apporti scientifici e tecnologici di questi ultimi Paesi.

L'Occidente è debitore verso gli Arabi di un patrimonio culturale nel quale si sono inserite anche le culture dell'Egitto, della Persia, dell'India e della Cina.

Solo per fare qualche esempio: alla cultura araba dobbiamo la conoscenza del timone e della vela, quella della tecnologia della tessitura e dell'irrigazione agricola; mentre, con la loro mediazione culturale, dall'India c'è giunta la numerazione decimale, dalla Cina, oltre alla polvere da sparo, la carta e, forse, la tecnica della stampa. Nonostante che al sorgere dell'ISLAM l'Occidente avesse appena concluso la sua battaglia contro il paganesimo e, quindi, nonostante la diversità religiosa e lo stato di belligeranza, non furono impediti i rapporti economici e politici, che sorsero spesso su basi di reciproca simpatia.

N'è prova la "singolare tolleranza" di cui godettero i mercanti cristiani in terra mussulmana.

Al tempo degli Abbassidi, poi, questa tolleranza era ancora più esplicita se è vero che i cristiani greci e siriani, a Baghdad, non solo commerciavano liberamente e frequentavano le loro chiese, ma addirittura ricoprivano alte cariche nell'amministrazione musulmana. Inoltre, scienziati e matematici bizantini erano sollecitati a recarsi a Baghdad per insegnare nelle scuole.

N10) - Afferma lo scrittore Teilhard de Chardin: "La storia insegna che l'umanità ha un destino comune". Fa eco dal mondo islamico il detto che "la

comunità universale dei credenti è UMMA' (gradita a Dio) ". Entrambi i proclami sembrano testimoniare la necessità di una medesima condivisione. Questo esige che tutti i Paesi siti al Nord e al Sud del Mediterraneo s'adoperino per rendere possibile un comune destino.

È necessario agevolare il dialogo nella vita quotidiana tra gli individui appartenenti ai Paesi rivieraschi, entrando in un rapporto sincero e rispettoso dei valori di ognuno.

È necessario creare un buon rapporto umano. Infatti, le persone possono prescindere dai contrasti, dalle differenze dottrinali e protendersi nello slancio di una mutua comprensione, solo conoscendo ed accettando i punti comuni e le differenze.

Stanno operando in questa direzione, ormai da tanti anni, l'Accademia e la Biennale del Mare facendo conoscere e dialogare Paesi marinari che hanno nel Mediterraneo una comune radice culturale e un comune interesse economico e politico di sviluppo.

Purtroppo, nel sud del Mediterraneo, vi è ancora un'intolleranza che sembra senza fine e che riacquista vigore ogni volta che la diplomazia internazionale cerca di riavvicinare i contendenti. Chi fomenta le rivalità è nemico di quella civiltà che, con tanta fatica, cerchiamo, pur nelle diversità, di rendere comune.

N11) - Erasmo da Rotterdam, ha lasciato scritto nei suoi "Adagi": <Se metti su una bilancia da una parte i vantaggi e dall'altra gli svantaggi, ti accorgi che una pace, sia pure non giusta, è spesso migliore di una guerra equa.>.

Nei Paesi posti al Nord del Mediterraneo, la vita quotidiana vede ormai individui, originari di tutti i Paesi rivieraschi, vivere nelle stesse scuole, negli stessi luoghi di lavoro ed usufruire delle stesse strutture socio- assistenziali.

Da questo vissuto comune e dalla reciproca conoscenza nascono le occasioni per consolidare l'accoglienza e l'amicizia. Questo significa che una convivenza pacifica e rispettosa non può che derivare da un convinto spirito d'accoglienza e da una sincera volontà di fratellanza.

D'altronde, anche il Governo italiano ha da tempo apprezzato e incentivato l'impegno profuso d'alcune nazioni rivierasche extracomunitarie, riconoscendo loro un ruolo di partners privilegiati nei settori degli aiuti economici, del commercio e del turismo per affrontare i gravosi problemi posti dall'immigrazione.

In definitiva, è da questo interagire che è possibile sperare in un futuro di rapporti migliori non solo sul piano economico – finanziario, ma anche e soprattutto sul piano della convivenza pacifica e del progresso sociale.

N12) - Bisogna sfatare la previsione perversa d'Ennio Flaiano il quale affermava che: "Quando i popoli si conosceranno meglio si odieranno di più" e quella macabra d'Oliver Wendell Holmes il quale affermava che: "Tra due popoli che

intendono costruire mondi fra di loro incompatibili non vedo altro rimedio che la forza. Ogni società si fonda sulla morte di uomini”.

N13) - La cultura marinara, che già unisce i popoli che si affacciano sul Mediterraneo, ha ancora bisogno di una maggiore trasparenza di rapporti che ci permetta di lavorare sul mare e sotto il mare in un rispetto reciproco che prelude ad una sempre maggiore collaborazione per valorizzare, in particolar modo, le testimonianze che giacciono sui fondali, meravigliosamente avvolte dall'oblio dei secoli, che attendono di essere riscoperte per ricordarci le comuni radici.

N14) - E' quanto sta facendo da anni l'Accademia Internazionale di Scienze e Tecniche Subacquee operando:

a Ustica, durante le Rassegne annuali, con “l'Azienda di Promozione Turistica”, la “Comunità Cittadina” e la “Riserva Marina”;

a Napoli, a Marsiglia e a Barcellona con l'Ente “Biennale Internazionale del Mare”;

a Napoli con “l'Osservatorio Internazionale delle Coste del Mediterraneo”, ONLUS, che ha fondato assieme con “l'Università degli Studi “Federico II”, con il “Consiglio Nazionale delle Ricerche” e con “l'Ente Biennale del Mare”.

a Parigi, all'UNESCO, nel “Reseau des Academies Mediterraneéns” di cui fa parte.

A Cap d'Antibes con il “Festival dell'Immagine Subacquea” per la divulgazione della conoscenza del mare e del sua razionale fruizione.

N15) - La barra del timone dell'Accademia è costantemente tenuta sulla rotta della “Cultura del Mare”, alla ricerca di possibili legami di vita, pacificamente operosa, negli agitati marosi delle tante diversità.

I contributi che verranno portati in questa tavola rotonda cercheranno di rendere più agevole la nostra lunga navigazione.



**DOTT. ALDO MESSINA**

### **Saluto del Sindaco di Ustica**

Da oggi per la mia carica istituzionale so di far parte di questa nuova Accademia delle Scienze e delle Attività Subacquee. Il bello di far politica, se bello c'è ogni tanto, è quello di vivere nuove esperienze, quindi io che fino all'anno scorso ho fatto il bagno con il salvagente, naturalmente mi dovrò rifare in qualche modo.

Ieri sono stato a cena con i nostri amici dell'Accademia e a chi mi chiedeva:- "ma tu vai in apnea?" "vai con le bombole?", non capivo bene la differenza e quindi mi sono andato a documentare e subito dopo la nostra cena, mi sono andato a vedere il film su Majol e Maiorca, di conseguenza qualche cosa l'ho imparata, anche se devo dire che vederli scendere a 108 metri francamente qualche effetto mi faceva. E quindi nasce questa nuova esperienza, una nuova esperienza legata al rapporto col mare, però il mare è soltanto un veicolo: noi sappiamo che siamo nati nel mare e ci piace stare nel mare perché ci ricorda la nostra culla, il liquido amniotico, il nostro rapporto col grembo materno. Ma il mare è anche la culla della civiltà, il mare è anche la culla della vita perché la vita è nata nel mare, e non a caso quindi, ancora una volta un'isola, la più bella del Mediterraneo, l'isola di Ustica, si ripropone come nuovo veicolo per ricordare le varie diversità, le varie culture che si presentano e che si affacciano sul Mediterraneo stesso. E lo fa come è buona abitudine dei siciliani offrendo il massimo della propria ospitalità, sempre pronta a studiare ogni forma di integrazione sociale e sempre aperta a nuovi veicoli culturali; ecco così la 44esima Rassegna e ringrazio il Presidente della

Aapt, l'Assessore che verrà più tardi, per la presenza nell'isola e per questo nuovo modo di gestire la Rassegna, non intesa soltanto come sfruttamento del mare, perché è questo il nuovo veicolo culturale che ci si propone, ma per vedere come il

mare può essere fonte di cultura, di integrazione sociale, di rispetto delle identità personali nel rispetto delle proprie identità anche culturali. E così vi voglio dare una "chicca" che probabilmente con il mare non c'entra affatto, vi propongo i miei veicoli culturali che non sono ovviamente sott'acqua, ma sono sopr'acqua: così sono venuto accompagnato da un mio amico, un mio carissimo amico che è Guido Agnello che saluto e che non va sott'acqua, produce coppole. Produce coppole e vi dò la chicca della quale poi eventualmente parleremo in privato, ci sarà una coppola di Ustica, un nuovo veicolo culturale, fatta dai bam-

bini di Ustica, quindi ci sarà un concorso, vero e proprio aperto a tutti, un concorso dove i bambini, che naturalmente potranno vendere la propria “royalty”, caro Guido, perché è ovvio che i bambini sono i miei, “miei” nel senso miei isolani, e produrranno un tipo di coppola che verrà prodotto e venduto in tutta Italia e tutti sapranno che esiste una isola che si chiama Ustica. Sapranno che quest’isola è pronta al riscatto culturale utilizzando un simbolo negativo perché divenga positivo; sapranno che esiste una riserva che è aperta ad ogni forma di integrazione culturale e che nasce dal riscatto, che non è soltanto un simbolo, poiché, come vi diremo in altra sede, queste coppole vengono prodotte da donne in condizioni di svantaggio e sottoposte a fenomeni di emarginazione sociale e culturale. Quindi un veicolo bellissimo, del quale io ringrazio ancora una volta l’AApt di essere stata in qualche modo promotrice, e l’idea come vede indipendentemente da tutto va avanti, perché la vera forza dei siciliani è che hanno delle idee che comunque camminano sempre e nonostante tutto con le proprie gambe. Grazie di essere qui, e spero di rivedervi presto.

## **ARCH. VINCENZO SORTINO**

### **Saluto del Direttore della Azienda Provinciale del Turismo**

Innanzitutto porgo il saluto del Presidente che stamattina è stato impossibilitato a raggiungere Ustica, comunque domani parteciperà ai lavori dell'Accademia in quanto arriverà oggi pomeriggio. E siamo giunti alla 44esima Rassegna. Come dicevo poc' anzi al prof. Giaccone, io che ho quasi quarant'anni di Azienda e ho fatto circa quaranta rassegne, qualcuno qua dentro ne ha fatte molte di più, per non fare nomi, il dott. Messina, le ha fatte tutte, ogni volta che arrivo ad Ustica, mi sembra come se fossi arrivato non l'anno precedente, ma una settimana prima. La cosa è molto bella, però di contro dico: "ma è passato un anno, è passato un anno...?" Una cosa molto bella, comunque quest'anno la Rassegna si articola sempre con delle iniziative sempre valide, come ne sono state fatte anche nelle edizioni passate, avete visto il programma: convegni, tavole rotonde, poi abbiamo avuto con noi in questi ultimi vent'anni l'Accademia, che ha dato un lustro non indifferente alla Rassegna, con tutte le Tavole Rotonde, i seminari che ha fatto, le presenze di tutti voi. Quindi diciamo, ormai la Rassegna è qualcosa di importante, e soprattutto per la Provincia di Palermo e per l'Azienda Provinciale del Turismo che l'ha introdotta nel 1959, se non erro. Per cui dico grazie a tutti gli intervenuti e buon proseguimento dei lavori.



## AMMIRAGLIO PACE

### Saluto della Capitaneria di Porto di Palermo

Il mio saluto è innanzitutto caloroso e vi porgo le mie scuse per aver ritardato l'ingresso in questo convegno. Ho sentito le ultime parole, parte delle quali mi riguardano in questo momento anche dolorosamente, perché siamo impegnati in prima linea con il fenomeno dell'immigrazione, siamo proprio come Capitaneria di Porto di Palermo, perché controlliamo il mare per questione di suddivisione di compiti operativi, giù fino alle acque libiche. E quindi avrete seguito sui giornali e sui mass media quella che è stata la nostra attività, che è comunque ben meno da sottolineare, rispetto a quello che è il fenomeno; fenomeno di questa dolorosissima, biblica immigrazione, di questa pressione, che c'è nel Mediterraneo, che probabilmente è una pressione che si rinnova nella storia. Quindi ho sentito anche di queste diversità che nel mare si confrontano. Io non sono un grandissimo esperto di cose di mare, nonostante la mia uniforme e nonostante il mio passato, però io non credo che ci siano diversità, lungo le rotte, e soprattutto lungo le rotte del Mediterraneo. Io ho fatto il comandante in posti come Marsala, per esempio, come Mazara, poi sono stato per gran parte della mia carriera nella Guardia Costiera in Capitaneria a Palermo. Io mi sento fratello con tutto ciò che è fenicio, con tutto ciò che è greco, ma non è un modo di dire: cioè, io, la prima volta che ho cercato, in maniera un pò rocambolesca, di entrare con un motoscafo dentro lo Stagnone di Marsala, per arrivare a Mozia seguendo quella che mi dissero essere stata la rotta che i Fenici facevano abitualmente duemila anni prima, sono andato in secca cinque o sei volte prima di potere arrivare a Mozia, con molto scorno da parte mia e con molto divertimento da parte di un enologo marsalese che mi accompagnava e che mi aveva lasciato praticamente il timone, mi sono reso conto di cosa faceva questa gente duemila anni prima per commerciare lo stagno, partendo dalle coste del Libano, facendo tappa a Mozia e poi decidendo se fare la rotta atlantica o la rotta francese, gallica, quindi sbarcando dalle parti di Marsiglia e poi portando lo stagno in Nordeuropa o prendendo altre mercanzie. Come si fa a non sentirsi fratelli, ma proprio consanguinei per mestiere, con questa gente, per un fatto naturale, per un fatto storico, per un fatto di ambiente. Perché ci si riconosce sempre, se si è marinai, con un norvegese, con un finnico, con un cinese, con un giapponese, se si è marinai: perché evidentemente, questa enorme massa liquida da cui poi proveniamo, - perché tutto viene da questa enorme distesa - ha generato delle creature, ha generato degli esseri umani che poi per forza devono essere uguali, soprattutto se poi continua-

no ad operare e a vivere sul mare. Ed allora per mestiere io adesso contrasto le immigrazioni, e per mestiere e per obbligo, devo salvare, perché è un' obbligo ben preciso, quindi sono in questo momento nella tripla funzione di soccorritore, di contrastatore, quindi di cercare di arginare questa massa che comunque ci farebbe affondare se fosse lasciata libera e poi anche di organizzare e di cercare di organizzare altre strade, in qualche modo di suggerire a quelle che sono poi le decisioni politiche, che per fortuna adesso si stanno prendendo anche in maniera concreta, perché questo fenomeno vada in qualche modo ad arginarsi ed a incanalarsi, perché arginare non si potrà, è un fenomeno naturale, è un fatto biblico, è un fatto sociologico proprio sul piano internazionale, è un fatto di necessità, quindi automaticamente è un fatto inarrestabile. Bisognerebbe soltanto, e bisognerà, e per fortuna si sta già facendo, incanalarlo. Riguardo ad altre cose che io potrei dire, in questo convegno, innanzitutto confesso la mia impreparazione perché l' anno scorso ho saltato la conferenza, ( quella volta è stata colpa mia, per la verità, ) ci tenevo quest' anno ad esserci, ed anche quest' anno ho ritardato, stavolta non del tutto per colpa mia. Sono pronto a partecipare a qualunque discussione, a qualunque dibattito che abbia come tema il mare; vedete, io non sono un pescatore subacqueo, non sono un pescatore, sono un pessimo velista, sono un marinaio appassionato, appassionato altrimenti non vestirei questa uniforme. Ritengo però che non necessariamente bisogna essere del mestiere o fortemente appassionati per amare quella massa liquida: quella massa liquida è nostra madre, non c' è dubbio che tutti proveniamo da lì. Il sindaco sa che tra le altre cose mi hanno dato una parte dei suoi compiti: la gestione della Riserva Marina, ed il dott. Messina lo sa da mesi, ma io ufficialmente è questione di quindici giorni fa. Con il sindaco ieri abbiamo fatto un giro, abbiamo visto una cosa interessante, il famoso Acquario di Ustica, congegnato, come quel giovane biologo marino mi diceva, secondo le quote. Abbiamo visto come la vita sicuramente viene da lì e come è diversa alle diverse quote. Per noi uomini di terra, che calpestiamo la terra e che utilizziamo il mare magari soltanto per diletto, ecco questo deve essere sempre un momento di riflessione: io quando mi si dice “ ma ai giovani, cosa ha da dire ai giovani perché abbiano un motivo per seguire le sue orme e quindi per diventare ufficiali di marina? “ io rispondo sempre che alla soglia dei sessanta anni come io sono, sentirsi la loro età è un motivo sufficiente. Sentirsi vent' anni ancora, alle soglie della pensione, è un motivo sufficiente per cui i giovani debbono venire ad intraprendere questo mestiere.

**PROF. GIUSEPPE GIACCONE**

**Accademico  
Vice Presidente Vicario**

## **DALLA DIVERSITA' CULTURALE ALLA DIVERSITA' DI ORGANISMI MARINI NEL MEDITERRANEO DURANTE GLI ULTIMI 3.000 ANNI**

### **Introduzione**

L'ecologia del paesaggio (Pignatti, 1994) è una scienza ambientale ancora in fase di formulazione dei suoi paradigmi epistemologici che richiedono il superamento del metodo analitico riduttivo, l'utilizzazione del metodo sistemico ecosistemico e l'integrazione con il processo dell'evoluzione culturale, economica e sociale dell'umanità.

La biogeografia degli organismi che costituiscono il paesaggio di una regione, dalla rivoluzione neolitica in poi, non può non tenere conto dei processi di coevoluzione che si sono instaurati tra l'umanità e gli altri esseri viventi ed in particolare con le specie allevate e coltivate sia a scopi alimentari e industriali che a scopi ricreativi ed ornamentali. Oggi sono particolarmente attenzionati tutti gli eventi che influenzano la composizione e l'evoluzione della biodiversità, perché questo comporta anche conseguenze sui beni ambientali ormai considerati patrimonio dell'umanità al pari dei beni culturali, realizzati nella successione diacronica e nella diversificazione territoriale dalle differenti civiltà umane.

Gli organismi attualmente trasportati dall'uomo da una regione biogeografica all'altra (con conseguente superamento di barriere ecologiche altrimenti impossibili da valicare in tempi brevi, tenuto conto della valenza ecologica e delle compatibilità sociologiche nelle comunità ospiti) sono denominati NIS (non indigenous species). A volte il trasporto può verificarsi tra località o stazioni della stessa regione e questo è particolarmente evidente nel caso degli endemismi puntiformi o comunque limitati a settori interni delle varie regioni biogeografiche.

In questa rassegna intendo presentare alcune ipotesi sulle cause della disseminazione nel Mare Mediterraneo di organismi vegetali e animali che da alcuni millenni fanno evolvere il paesaggio costiero e la composizione delle sue biocecosi bentoniche ed in generale dei suoi *habitat*. Il loro cambiamento, in alcuni siti più frequentati, è avvenuto in sincronia con il succedersi delle espansioni delle varie civiltà lungo la fascia costiera, iniziando dagli Egizi, dai Fenici per proseguire con i Greci, i Punici, i Romani e per finire con i Pirati ed i mercanti Arabi del Nord Africa fino agli ultimi decenni del 1700. L'esplosione dei trasporti via mare negli ultimi due secoli ha massificato la disseminazione non soltanto da una

parte all'altra del Mediterraneo, ma anche l'introduzione di specie non indigene da ogni e per ogni parte dei mari e degli oceani del mondo. Eventi importanti nella dispersione e nella diffusione di specie marine si sono verificati con il taglio del Canale di Suez nel 1865, con il suo ridimensionamento nel 1968 e con la chiusura quasi contemporanea della diga sul Nilo ad Assuan che ha modificato profondamente l'idrologia delle acque costiere del Medio Oriente.

L'approccio allo studio delle NIS per il periodo antecedente la rivoluzione industriale ed in particolare la navigazione a vapore, è di tipo bioarcheologico, per gli ultimi due secoli è di tipo socio – economico. Di entrambi i periodi porterò soltanto alcuni esempi, riscontrabili nello scenario paesaggistico della fascia costiera soprattutto della Sicilia, dove insieme alle ben conosciute testimonianze archeologiche dei beni culturali, creati dalle passate civiltà, vi sono anche emergenze biologiche meno note, ma probabilmente collegate anche con i popoli che determinarono alcuni aspetti importanti dell'evoluzione culturale e ambientale e quindi del paesaggio costiero della Sicilia. Lo stesso fenomeno può essere verificato mettendo in relazione l'ubicazione dei porti delle grandi aree industriali e dei grandi centri per la molluschicoltura con la dispersione spesso invasiva delle NIS, specialmente nella seconda metà del 1900.

### **Esempi di bioarcheologia marina**

Nonostante siano state applicate in alcuni casi tecniche di genetica molecolare (Pighini e Dini, 2001) resta spesso non risolto in maniera definitiva il problema dell'origine di alcuni vegetali marini indo – pacifici e/o a distribuzione tropicale accantonati per decenni lungo le coste del Medio Oriente prima di invadere altri settori del Mediterraneo. L'antichità della data di rinvenimento ed il perfetto inserimento nelle biocenosi bentoniche di queste specie hanno fatto ipotizzare la presenza in questi settori orientali di relitti terziari sopravvissuti alla crisi del Messiniano superiore (Rayss, 1941), ma la mancanza di differenziazione nel genoma fa pensare ad introduzioni antropiche in epoca storica, durante il regno antico dei Faraoni o comunque qualche millennio avanti Cristo. Gli antichi Egizi scavarono canali navigabili tra il delta del Nilo ed il Mar Rosso (è meglio documentato quello costruito da Ramsete II intorno al 1300 a. C.) e li usarono per collegare i due mari separati fino al 1865 dall'istmo di Suez, quando l'ingegnere francese Antoine Lesseps lo interruppe con lo scavo del canale che interessava anche alcuni laghi salati del Sinai. Le specie introdotte probabilmente in Mediterraneo dagli Egizi sono l'Angiosperma marina *Halophila stipulacea* (Forsskål) Ascherson e due specie del genere *Caulerpa*: *C. scalpelliformis* (R. Brown ex Turner) C. Agardh, *C. mexicana* Sonder ex Kützing. La stessa problematica presentano le alghe rosse *Ptilophora mediterranea* (H. Huvé) R. E. Norris, *Tenarea tortuosa* (Esper) Me. Lemoine, *Ris-*

*soella verruculosa* (A. Bertoloni) J. Agardh e altri generi e specie di origine indo-pacifica, ma la loro autonomia tassonomica fa ipotizzare una situazione di relitti terziari anche se mancano elementi sufficienti per esprimere una valutazione sull'epoca della loro introduzione in Mediterraneo. Probabili relitti terziari sono anche *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh v. *barbata*, *C. corniculata* (Turner) Zanardini, *Laminaria rodriguezii* Bornet, *Posidonia oceanica* (L.) Delile. Al trasporto delle navi dei Fenici è attribuita l'introduzione prima e la diffusione poi del Mollusco gasteropode sessile della Famiglia dei Vermetidi *Dendropoma petraeum* Monterosato 1884 (Chemello *et al.*, 1990 e 2000; Russo, 1999). Questo organismo è l'unico rappresentante mediterraneo di un genere tropicale e subtropicale distribuito nei due emisferi. La sua distribuzione in Mediterraneo è limitata dall'isoterma minima invernale di 14°C. Si tratta di una specie a sviluppo diretto e a distribuzione discontinua curiosamente coincidente con gli approdi con maggiore frequenza utilizzati dai Fenici. Questo gasteropode sessile forma nella zona intermareale o submareale potenti formazioni organogene denominate in Oriente piattaforme o terrazze ed in occidente marciapiedi, cornici, ecc.. La datazione isotopica (Antonioni in Russo, 1999) delle formazioni orientali con strato superiore vivente risale fino a 450 anni di età, ma quella delle terrazze completamente fossilizzate arriva fino a 6.500 anni fa, cioè fino al 4.500 a. C., mentre quelle presenti nel Mediterraneo occidentale sono datate intorno a 500 – 800 a. C., cioè all'epoca dell'espansione fenicia soprattutto nel Mar Tirreno. Probabilmente i Fenici usavano le rocce organogene costruite dal Vermeto come zavorra, che scaricavano in mare negli approdi al momento di caricare le merci. Può essere attribuito ai Punici il trasporto di *Cystoseira sedoides* (Desfontaines) C. Agardh, un endemismo puntiforme limitato all'Algeria e alla Tunisia, ma presente anche a Pantelleria. *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh, segnalata a Tunisi da Hamel (1926) potrebbe essere, in base alle affinità genetiche, un antico trasporto dei Punici dalle Isole Canarie prima di altre introduzioni recenti dal Mar Rosso. Ai Greci, con modalità di trasporto simili a quelle descritte per il Vermeto, si può fare risalire il trasporto e la disseminazione dell'alga calcarea *Lithophyllum trochanter* (Bory) H. Huvé *ex* Woelkerling, che in Egeo costruisce potenti cornici organogene nella frangia infralitorale, e che si ritrova nella stessa unità bionomica sulle scogliere di Siracusa ed insieme a *Tenarea tortuosa* (Esper) Me. Lemoine sulle coste pugliesi presso Otranto. Ai Fenici ed ai Greci può essere attribuita la dispersione di *Lithophyllum papillosum* (Zanardini *ex* Hauck) Foslie in tutto il Mediterraneo orientale ed in Basso Adriatico. Ai collegamenti delle navi romane che trasportavano a Roma il *garum* ed il pesce salato tra Susa, ai confini tra Libia e Tunisia, Marzamemi, Porto Palo, in Provincia di Siracusa, Cefalù (PA) si deve la disseminazione in siti distanti tra loro di *Cystoseira susanensis* Nizamuddin, considerata fino a pochi anni fa un endemismo puntiforme.

me del litorale africano di Susa. Agli Arabi del Nord Africa ed in particolare ai Pirati Algerini può farsi risalire la più recente introduzione sulle coste delle Baleari e della Sicilia meridionale lungo la costa ragusana di *Cystoseira algeriensis* J. Feldmann. La riprova del recente arrivo in Sicilia (circa due secoli) di questa specie è la presenza di ibridi diffusi nelle zone di contatto con *Cystoseira elegans* Sauvageau (Amico *et al.*, 1988) con popolazioni ancora caratterizzate da clini di caratteri morfologici e di prodotti antierbivori (diterpeni). In campo zooarcheologico i Romani importarono dal Mare Levantino e diffusero nel Tirreno il pesce pappagallo o Scaro (*Sparisoma cretense*), come risulta da un brano della *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio (I sec. d. C.) che ne attribuisce la responsabilità ad Optato (un liberto, prefetto della flotta di Tiberio Claudio) che lo aveva ripetutamente prelevato dal promontorio Lecto nella Troade, nel Mare Carpazio, oggi Mare Levantino. In epoca rinascimentale fu introdotta dalle coste atlantiche in Provenza nella Francia mediterranea la Cozzula di Messina (*Mytilus galloprovincialis*), a scopo di acquacoltura e più tardi, intorno alla metà del 1700 in Italia a Taranto e a Napoli da Ferdinando IV di Borbone.

### **Introduzioni recenti di specie marine in Mediterraneo**

Le informazioni sui vegetali non indigeni del Mediterraneo sono state recentemente sintetizzate in una monografia redatta da Verlaque (1994) e poi riportate da Ribera e Boudouresque (1995), che hanno esteso l'argomento ad altre aree marine esterne al Mediterraneo. L'origine della diversità vegetale del Mediterraneo, nell'ambito della diversità dell'Oceano Mondiale, i principi ecologici che ne regolano, secondo il modello di Mac Arthur (1972), i meccanismi di diversificazione evolutiva sono stati trattati da Giaccone (1999). Non c'è pieno accordo sulla consistenza delle specie vegetali non indigene presenti in Mediterraneo. Verlaque (1994) discute 95 casi e ritiene validi circa 70 *taxa*, mentre Ribera e Boudouresque (1995) ne accettano soltanto 61. Dopo queste due pubblicazioni la segnalazione più interessante è quella relativa all'Angiosperma marina *Halodule uninervis* sulle coste dell'Egitto (com. personale di A.I.H. El-Gazzar, 9/04/99). Ma per alcuni *taxa* l'analisi morfologica, ed in pochi casi studiati anche l'analisi genetica, sia con i metodi cariologici sia con quelli della biologia molecolare, fanno supporre, per alcune specie largamente distribuite in *habitat* tropicali e subtropicali, la possibilità di successive introduzioni e/o migrazioni da differenti siti geografici (es. *Halophila stipulacea*, *Caulerpa* sp. pl., *Cladophora* sp. pl., ecc.), con conseguente possibilità di introduzione nelle popolazioni già insediatesi in Mediterraneo di nuovi geni, di nuovi ecofeni o ecadi (Académie des Sciences, 1997; UNEP, 1998 e 1999; Di Martino e Giaccone, 1995). La fauna non indigena marina sulle coste italiane è formata da 70 specie, mentre la flora pluricellulare bento-

nica è di 30 specie. Ma vi è un continuo incremento di anno in anno (Occhipinti Ambrogi, 2001). Alcune di queste specie oltre ad avere ampia valenza ecologica presentano anche spiccate capacità competitive e si comportano da specie invasive con un forte impatto sui paesaggi sommersi e sulle risorse di pesca. Di tanto in tanto la loro progressiva e rapida espansione diventa oggetto di cronaca nei *mass media* e le specie non indigene, con tipico linguaggio xenofobo, vengono etichettate come specie assassine degli organismi indigeni o come invasori prepotenti ed indesiderati della fascia costiera mediterranea.

Per quanto riguarda la loro origine circa il 50% dei *taxa* vegetali non indigeni sono considerati in letteratura di origine lessepsiana o pre – lessepsiana, cioè provenienti dall'Oceano Indiano e soprattutto dal vicino Mar Rosso attraverso il Canale di Suez. Il 25% è ritenuto di recente provenienza atlantica attraverso Gibilterra; circa il 10% si pensa che provenga dall'Oceano Pacifico ed in particolare dai mari del Giappone, attraverso organismi introdotti in Mediterraneo a scopo di acquacoltura ed in particolare di molluschicoltura; il rimanente 15% si ritiene di origine pantropicale con qualche raro rappresentante di origine boreale o australe. La via di introduzione più frequente, come per gli esempi di bioarcheologia, è attribuita al traffico marittimo come *fouling*, come contenuto delle acque di zavorra, come agganciato negli attrezzi da pesca e di ancoraggio.

Le biocenosi più recettive dei *taxa* non indigeni sono risultate quelle fotofile dell'Infralitorale (per circa il 50%); seguono gli *habitat* lagunari e costieri, adibiti per la molluschicoltura (per circa il 20%) e poi le aree portuali, gli ambienti costieri degradati ed in percentuali molto basse le biocenosi sciafile dell'Infralitorale. Sono rare le segnalazioni di insediamenti di specie non indigene nel Circalitorale.

Le attività di acquacoltura, come quelle ormai consolidate di agricoltura e di zootecnia in ambienti emersi, introducono volontariamente specie non indigene che poi si diffondono nell'ambiente circostante con conseguenze sulla biodiversità non sempre negative. Nel campo vegetale l'introduzione e la diffusione di *Solieria filiformis* (Kützinger) Gabrielson (Cecere, 1987 e 1990), che contiene ficolloidi pregiati e può essere utilizzata per impianti marini di fitodepurazione, e di *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh, già in fase di utilizzazione commerciale anche in Italia (Giaccone *et al.*, 2000) e capace di competere con *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh, ritenuta pericolosamente invasiva, sono esempi di NIS che con la loro diffusione recente rappresentano sia una nuova potenziale risorsa economica che una opportunità per contrastare da una parte la crescente eutrofia degli *habitat* costieri a scarso ricambio idrico e dall'altra per fermare l'espansione invasiva di una specie con forte capacità di compattare le nicchie ecologiche e di ridurre la diversità biocenotica del Mediterraneo.

### **Informazioni ecologiche e sinecologiche**

L'insediamento delle specie vegetali non indigene appare più frequente e più stabile negli *habitat* del Bacino orientale del Mediterraneo (Giaccone, 2001). La ragione ecologica di questo fenomeno è da ricercare anche nella instabilità ambientale, conseguenza soprattutto di cause climatiche, note come Crisi di Sappropel, che negli ultimi trentamila anni, per ben dodici volte, hanno destrutturato le comunità bentoniche compromettendone la permanenza e la resilienza (Por e Dimenthal, 1985; Por, 1990; Doumenge, 1993 e 1995). Di conseguenza in questo Bacino orientale gli elementi della biodiversità sono caratterizzati da scarsa connettanza biocenotica ed è operante il principio di effetti a cascata di relazioni nelle reti trofiche, che si può manifestare anche secondo il modello del cosiddetto effetto farfalla (Agodi, 1999). Il Mediterraneo occidentale a causa del fenomeno di tropicalizzazione, delle conseguenti ripercussioni nella sua idrologia generale e nel rapporto N/P nelle acque, sta subendo un effetto di compattazione di nicchie, evidente soprattutto nella zonazione della componente fitale dell'Infralitorale. Ma la maggiore connettanza tra le specie delle comunità bentoniche dei settori centrali e meridionali del Mediterraneo occidentale costituisce un forte ostacolo al successo invasivo delle specie non indigene, con l'eccezione di *habitat* degradati da eccessiva pressione antropica.

Al fine di valutare il significato delle variazioni della biodiversità in un'area geografica o in un sito è necessario conoscere i valori medi di base del loro cambiamento annuale attraverso il naturale dinamismo nelle comunità di organismi ospitati e strutturati nelle relazioni trofiche dei differenti *habitat*.

Simberloff (1977) ritiene normale per gli ambienti insulari una variazione annuale dell'1,5% della biodiversità complessiva. Si hanno pochi dati sperimentali per valutare il dinamismo della diversità vegetale negli *habitat* del sistema fitale del Mediterraneo. Ovviamente per fare questo tipo di valutazione è necessario avere serie diacroniche di dati floristici affidabili per l'omogeneità dei metodi di campionamento e per la qualificazione in tassonomia algale degli autori. I dati che si riportano sono ricavati da osservazioni ventennali sulla flora e la vegetazione di un'area della Sicilia sud-orientale (Penisola della Maddalena, Siracusa). Altri dati sono stati elaborati per le Isole Tremiti, per le quali negli ultimi trenta anni è stato calcolato un cambiamento annuale del 2,9% (Cormaci *et al.*, 2000) e per le Isole dei Ciclopi (CT) del 2,7%. Questi valori sono vicini a quello riscontrato tra il 1979 ed il 1999 nella Penisola della Maddalena (SR), che presenta una variazione annuale media nella diversità vegetale del 3,11% (Marino *et al.*, 1999).

“L'analisi dei mutamenti intercorsi nella flora e nella vegetazione della Penisola Maddalena in questi ultimi vent'anni ci consente di ipotizzare una probabile evoluzione della struttura e della composizione dei suoi popolamenti vegetali in

futuro.

Le associazioni vegetali, in passato descritte come regolarmente distribuite nella zonazione bionomica del sistema fitale, appaiono impoverite e destrutturate ... I popolamenti a grandi *Phaeophyceae*, prime fra tutte le Cistoseire, si riducono o si rifugiano in zone circoscritte, mentre proliferano specie autoctone eurivalenti appartenenti alle *Dictyotales* ed alle *Sphacelariales* e, soprattutto, specie alloctone invasive come le *Caulerpales* ed alcune *Ceramiales*.

Le specie Lessepsiane manifestano il loro carattere invasivo, soprattutto per la mancata presenza di erbivori tropicali o di erbivori mediterranei migrati in numero sufficiente su queste nuove risorse, ma quando ciò avverrà esse probabilmente contribuiranno alla formazione di nuove comunità durevoli di animali e vegetali e diventeranno elementi naturalizzati della flora e vegetazione marina del Mediterraneo, come è avvenuto ripetutamente negli ambienti emersi nel recente passato (Riggio, 1995) e nelle ere geologiche nel passato più remoto in Mediterraneo (Giaccone e Di Martino, 1997 a). Le tendenze evolutive ... sono probabilmente la spia della fine di uno stadio di equilibrio o dell'inizio di un nuovo equilibrio nelle alterne vicende ambientali che hanno caratterizzato il Mediterraneo nel Quaternario" (Marino *et al.*, 1999).

Sulla base dei dati disponibili, si può ritenere l'incremento nell'arco di un secolo di specie non indigene del 3% per le coste italiane e mediamente del 5% per l'intero Mediterraneo, come elemento che contribuisce al dinamismo della diversità vegetale di questo mare confinato tra le terre. Questo incremento documentato nel corso di tutto il 1900 non appare particolarmente anomalo o eclatante. Questo è anche confermato dal dinamismo della diversità animale, calcolato sulle estinzioni di specie, registrate nelle recenti ere geologiche ed in particolare nel Quaternario nell'area occupata dal Mediterraneo. Secondo Di Geronimo (1999), che si basa su dati della malacofauna, dal Pliocene medio sono sopravvissuti in Mediterraneo il 30%-35% delle specie, mentre nel Quaternario si ha un'estinzione del 5% soprattutto tra i cosiddetti ospiti freddi e caldi, cioè tra le specie non indigene migrate in coincidenza con eventi climatici ed idrologici favorevoli. Se poi si va indietro fino al Tortoniano, si assiste ad un rinnovamento complessivo delle faune marine nell'area Mesogea-Mediterranea.

Oltre alle cause legate alla disponibilità delle risorse nelle nicchie ecologiche in *habitat* non saturati dalla densità di popolazione della diversità vegetale (Mac Arthur, 1972; Giaccone, 1999), alla base del successo o dell'insuccesso nell'insediamento di specie vegetali non indigene in Mediterraneo, vi sono le relazioni sinecologiche, che sono state approfondite su poche specie con il metodo fitosociologico.

I dati dello studio sinecologico sono riportati per la vegetazione in tabelle

fitosociologiche analitiche e sintetiche (Di Martino e Giaccone, 1997b).

Queste tabelle di dati ed i risultati, relativi alle specie vegetali non indigene del Mediterraneo, sono stati pubblicati in numerosi lavori redatti soprattutto in quest'ultimo decennio (Giaccone e Di Martino, 1997 b). Pertanto si ripropongono all'attenzione degli esperti dati e risultati che in parte sono stati presentati in congressi SIBM ed in particolare nel XXV e nel XXVI.

Altri dati riguardano la vegetazione ad *Halophila stipulacea*, rilevata in Egeo, già nel 1967 (Giaccone, 1968) e più recentemente dai botanici marini della scuola di Catania in alcune stazioni della Sicilia orientale (Alongi, *et al.*, 1993; Di Martino *et al.*, com. pers., 5/05/2000). Anche questa specie non indigena per le coste italiane presenta alti valori di flora associata (118 specie in totale con 115 specie epifite delle foglie e dei rizomi), con un rapporto R/F (Rodoficee/Fucofitee) = 5,1 ed un numero medio di specie per rilievo di 53,0.

Per facilitare lo studio del dinamismo evolutivo di questa tipologia vegetazionale, caratterizzata dal prevalere di specie non indigene, è stata (Giaccone e Di Martino, 1997 a) proposta una gerarchizzazione fitosociologica sia della componente rizofitica che della componente epifitica. Probabilmente si tratta di associazioni durevoli e di sinusie, ma il valore degli indici sinecologici sono comparabili con quelli ottenuti con i dati rilevati sulle associazioni di specie indigene, presenti negli stessi *habitat* del sistema fitale.

Per poter avere dati confrontabili con quelli citati è necessario effettuare i rilevamenti sinecologici in popolamenti insediati da almeno cinque anni, meglio se da dieci anni, per consentire l'insorgere delle relazioni di connettanza tra le specie.

I dati qui presentati hanno, come in una medaglia, due facce. Da una parte l'inserimento delle specie non indigene in *habitat* con nicchie ecologiche non saturate e con risorse sotto utilizzate, è un fatto positivo per la biodiversità, per la produzione di biomassa, soprattutto sfruttata nella catena del detrito (Sarà *et al.*, 2000). Dall'altra parte gli effetti a cascata di relazioni (Cohen *et al.*, 1990) nelle reti trofiche del Mediterraneo, vengono sconvolti soprattutto dalle specie fortemente competitive. Alcune specie non indigene, dopo aver cambiato i valori di termoresistenza (Hoek *et al.*, 1990), hanno già intrapreso la via della naturalizzazione, senza particolari evidenti effetti negativi. Altre, invece, nell'attuale fase espansiva sembrano minacciare l'intero sistema fitale del Mediterraneo. Ma queste specie sembrano avere il tallone d'Achille, perché dotate finora generalmente della sola moltiplicazione vegetativa o di una sola fase nucleare o di una sola generazione nel ciclo biologico.

La fase esplosiva delle specie indigene (es.: *Caulerpa prolifera*) e di quelle non indigene (es.: *Caulerpa taxifolia*) è imprevedibile sia nel suo svolgimento dia-

cronico sia in parte anche nelle sue direttrici di espansione.

Un altro dato che si osserva nelle aree caratterizzate da scarsa stabilità di gradienti nei fattori ambientali (aree settentrionali e settori orientali), è la scomparsa delle cinture caratterizzate da specie del genere *Cystoseira*.

Alcuni autori francesi hanno pensato (Verlaque e Boudouresque, 1995) che questo sia dovuto all'esplosione di specie non indigene compatte di nicchie ecologiche. Ma nella Sicilia orientale si ha l'evidenza sperimentale che le cinture a *Cystoseira* nell'Infralitorale e nel Circolitorale sono scomparse senza la supposta aggressione competitiva di specie non indigene (Marino *et al.*, 1999). Certamente la regola generale dell'Ecologia, che una nicchia lasciata vuota viene presto occupata da altre specie, vale anche per i *Cystoseira* ed i *Posidonietum*.

Concludendo si può ritenere che i pregiudizi criminalizzanti le specie non indigene non facilitano la comprensione dei fenomeni in atto, che si svolgono secondo regole da tempo note in Ecologia ed in Sinecologia, ma non prevedibili nel loro diacronismo e nel loro dinamismo evolutivo. Forse sarebbe meglio per tutti rimettersi ad indagare questi fenomeni nel silenzio dei laboratori di ricerca, lasciando fuori la porta il chiasso dei *mass media*, traendo magari utili informazioni dalla bioarcheologia sulla quale merita ancora indagare con metodologie multidisciplinari.

### **Elenco delle specie vegetali alloctone dei mari italiani**

*Acrothamnion preissii* (Sonder) E.M. Wollaston ++  
*Agardhiella subulata* (C.Agardh) Kraft et M.J.Wynne  
*Aglaothamnion feldmanniae* Halos  
*Antithamnion amphigeneum* A. Millar  
*Antithamnion pectinatum* (Montagne) Brauner ex Athanasiadis et Tittley  
*Apoglossum gregarium* (E. Y. Dawson) M. J. Wynne  
*Asparagopsis armata* Harvey ++  
*Bonnemaisonia hamifera* Hariot  
*Botryocladia madagascarensis* Feldmann-Mazoyer  
*Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh ++  
*Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh ++  
*Ceramium strobiliforme* G. W. Lawson et D. M. John  
*Chondria polyrhiza* Collins et Harvey  
*Chondria pygmaea* Garbary et Vandermeulen  
*Codium fragile* (Suringar) Hariot ssp. *tomentosoides* (Goor) P.C. Silva +  
*Colpomenia peregrina* Sauvageau +

Desmarestia viridis (Mueller) Lamouroux  
Grateloupia turuturu Yamada +  
Halophila stipulacea (Forsskål) Ascherson  
Halothrix lumbricalis (Kützing) Reinke  
Hypnea cornuta (Kützing) J. Agardh  
Hypnea spinella (C. Agardh) Kützing  
Laurencia chondrioides Børgesen  
Laurencia majuscula (Harvey) A. H. S. Lucas  
Leathesia difformis (Linnaeus) Areschoug  
Lomentaria hakodatensis Yendo  
Lophocladia lallemandii (Montagne) F. Schmitz ++  
Neosiphonia harvey (J. W. Bailey) M. S. Kim et al.  
Padina boergesenii Allender et Kraft  
Plocamium secundatum (Kützing) Kützing  
Polysiphonia morrowi Harvey  
Sargassum muticum (Yendo) Fensholt  
Scytosiphon dotyi M.J. Wynne  
Solieria filiformis (Kützing) Gabrielson +  
Symphyocladia marchantioides (Harvey) Falkenberg  
Undaria pinnatifida (Harvey) Suringar  
Womersleyella setacea (Hollenberg) R.E. Norris ++

+ = specie con carattere invasivo; *invasive species* ++ = specie fortemente competitive; *high competitive species*.

## Bibliografia

- ACADEMIE DES SCIENCES PARIS. 1997 - *Dynamique d'espèces marines invasives: application à l'expansion de Caulerpa taxifolia en Méditerranée*. Actes Séminaire Intern. Paris. Ed. Technique et Documentation: 1-376.
- AGODI A. 1999 – *Il clima nella Biosfera e nel bacino del Mediterraneo*. Quaderni Accad. Intern. Sci.Tecn. Subacquee, Ustica, 22: 19-31.
- ALONGI G., CORMACI M., PIZZUTO F. 1993 – *La macroflora epifita delle foglie di Halophila stipulacea (Forsskål) Ascherson del Porto di Catania*. Biol. Mar. Medit., 1: 287- 288.
- CECERE E. 1987 – *Un'alga della famiglia delle Solieraceae (Rhodophyta, Gigartinales) nel Mar Piccolo di Taranto*. Atti del Convegno Nazionale “Alghe e loro utilizzazione” Lecce: 177-178.
- CECERE E. 1990 – *Sulla presenza nel Golfo di Taranto di una nuova specie per il Mediterraneo: Solieria filiformis (Kützting) Gabrielson (Rhodophyta, Gigartinales)*. Oebalia, 16 (suppl. 2): 629-631.
- COHEN J. E., BRIAND F., NEWMAN C.M., 1990 – *Community food webs: Data and Theory*. Spring Verlag, N.Y.
- CORMACI M., FURNARI G.,ALONGI G., CATRA M., SERIO D. 2000 – *The benthic algal flora on rocky substrata of the Tremiti Islands (Adriatic Sea)*. Plants Biosystems 134 (2): 133-152.
- CHEMELLO R., PANDOLFO A., RIGGIO S. 1990 – *Le biocostruzioni a Molluschi Vermetidi nella Sicilia Nord – Occidentale*. Atti 53° Congresso UZI. Palermo: 88.
- CHEMELLO R., DIELI T., ANTONIOLI F., 2000 – *Il ruolo dei “reef” a molluschi vermetidi nella valutazione della biodiversità*. In: Mare e cambiamenti climatici. ICRAM, Roma: 105-118.
- DI GERONIMO S.I. 1999 – *Paleoecologia del Mediterraneo*. Quaderni Accad. Intern. Sci. Tecn. Subacquee. Ustica. 22: 35-41.
- DI MARTINO V., GIACCONE G. 1995 – *La dispersione in Mediterraneo di alghe tropicali del genere Caulerpa*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., Catania. 28 (349): 93-111.
- DI MARTINO V., GIACCONE G. 1997 – *Biodiversità in associazioni dipendenti di epibionti vegetali in prati a Caulerpa in Mediterraneo*. Biol. Mar. Medit., 3 (1): 32-39.
- DOUMENGE F. 1993 – *La Méditerranée peut-elle mourir? Crises climatiques et pollution antropique dans une mer fermée*. In: La mer assassinée. Peuples Méditerranéens. 62-63: 11- 27.
- DOUMENGE F. 1995 – *Quelques réflexions sur les algues Caulerpales*. Biol. Mar. Medit., 2 (2): 613-633.
- GIACCONE G. 1968 – *Contributo allo studio fitosociologico dei popolamenti algali del Mediterraneo orientale*. Giorn. Bot. Ital., 102: 485-506.
- GIACCONE G. 1999 – *L'origine della biodiversità vegetale del Mediterraneo*. Notiziario S.I.B.M. 35: 35-51.
- GIACCONE G. 2001 – *Ecologia e sinecologia delle specie vegetali marine bentoniche non indigene del Mediterraneo*. Biol. Mar. Medit., 8 (1): 76-81.

- GIACCONE G., DI MARTINO V. 1997 a – *Syntaxonomic relationship of the mediterranean phytobenthos assemblages: paleoclimatic bases and evolutive tendencies*. Lagascalia. 19 (1-2): 129-144.
- GIACCONE G., DI MARTINO V. 1997 b – *Inquadramento fitosociologico della vegetazione a Caulerpe in Mediterraneo*. Atti del Convegno S.O.S. Caulerpa? Introduzione di nuove specie nel Mediterraneo e compatibilità con quelle presenti. Cagliari: 69-86.
- GIACCONE G., DI MARTINO V. 2000 – *Seaweed resources along the italian coast*. Biol. Mar. Medit. 7 (2): 127-131.
- HAMEL G. 1926 – *Quelques algues rares ou nouvelles pour la flore Méditerranéenne*. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 6: 420.
- HOEK C. VAN DEN, BREEMAN A.M., STAM W.T. 1990 – *The geographic distribution of seaweed species in relation to temperature: present and past*. In: Beukema et al., (eds.), Expected effects of climatic change on marine coastal ecosystems: 55-67.
- MAC ARTHUR R.H. 1972 – *Geographical Ecology*. Harper and Row. N.Y.
- MARINO G., DI MARTINO V., GIACCONE G. 1999 – *Diversità della flora della Penisola Maddalena (Siracusa, Sicilia S.E.): cambiamento ventennale ed evoluzione*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., Catania, 31 (354): 289-315.
- OCCHIPINTI AMBROGI A. 2001 – *National Report for Italy presented at the WGITMO – ICES annual meeting*. Notiziario S.I.B.M. 40: 45-54.
- PIGHINI M., DINI F. 2001 – *Insights into the bases of variation among populations of Caulerpa taxifolia*. Fourth Intern. Workshop on Caulerpa taxifolia. GIS Posidonie. Marseille: 23-29.
- PIGNATTI S. 1994 – *Ecologia del paesaggio*. UTET ed. Torino: 1-128.
- POR F. D. 1990 – *Lessepsian migrations. An appraisal and new data*. Bull. Inst. Océanogr., Monaco. 7: 1-10.
- POR F.D., DIMENTMAL C. H. 1985 – *Continuity of Messinian biota in the Mediterranean Basin*. In: Stanley D. J. e Wezel F. C. (eds.) - Geological evolution in the Mediterranean Basin. Springer-Verlag. N.Y.
- RAYSS T. 1941 – *Sur les Caulerpes de la côte palestinienne*. Palestine J. Bot. Jerusalem, 2:103-124.
- RIBERA M. A., BOUDOURESQUE CH. F. 1995 – *Introduced marine plants, with special reference to macroalgae: mechanisms and impact*. In: Round F.E., Chapman D. J. (eds.) – Progress in Phycological Research. Biopress Ltd. 11: 188-268.
- RIGGIO S. 1995 – *Il caso delle Caulerpe*. Biol. Mar. Medit., 2 (2): 593-605.
- RUSSO F. G. 1999 – *Cambiamenti faunistici nel Mar Mediterraneo: un approccio zooarcheologico*. Quaderni Accad. Int. Sci. Tecn. Subacquee. Ustica. 22: 63-73.
- SARA' G., CARUSO M., CATALANO D., VIZZINI S., MAZZOLA A. 2000 – *L'analisi degli isotopi del Carbonio (13 C) e dell'Azoto (15 N) come strumento per lo studio di una rete trofica costiera (Stagnone di Marsala, Sicilia occidentale)*. Biol. Mar. Medit., 7 (1): 288-290.
- SIMBERLOFF D. S. 1976 – *Experimental zoogeography of islands: effects of island size*. Ecology. 57: 629-648.

- UNEP. 1998 – *Rapport réunion d'experts sur les types d'Habitats marins dans la region méditerranéenne*. UNEP (OCA) MED WG. 149/5 Tunis.
- UNEP. 1999 – *Proceedings of the workshop on invasive Caulerpa species in the Mediterranean*. MAP Techn. Rep. Series. N° 125. Athens: 1-317.
- VERLAQUE M. 1994 – *Inventaire des plantes introduites en Méditerranée: origines et répercussions sur l'environnement et les activités humaines*. Océanol. Acta, 17 (1): 1-23.
- VERLAQUE M., BOUDOURESQUE CH. F.(1995 – *Etude floristique et structurale de la prairie à Caulerpa taxifolia du Cap Martin (Alpes-Maritimes, France)*. Rapp. Comm. Intern Mer Médit., 34: 48.



**PROF. PIERO ALFREDO GIANFROTTA**

**Accademico**

## **RELITTI NELLA STORIA DEL MEDITERRANEO**

Nel mio breve intervento propongo una carrellata di immagini su quanto l'archeologia subacquea ha fatto in questi ultimi decenni nel Mediterraneo; porterò alcuni esempi, perché ormai è tantissimo quello che c'è a disposizione, esempi che mirano a mostrare meglio quanto Pino Giaccone ha sapientemente esposto adesso, basandosi sull'impalpabile, sul biologico, qui vediamo gli aspetti materiali delle navigazioni, dei trasferimenti degli uomini, delle idee e della tecnologia e di tutto il resto. Partiamo subito con le immagini, immagini che ci portano intanto ad una diversità anche cronologica, dalla nave più antica finora conosciuta, scavata completamente, è quella di Kash in Turchia, scavata da un gruppo dell'Università del Texas, quello di George Bus, nell'ultimo decennio, nave che si colloca nel secondo millennio a. C., e che dicevo non è la più antica presenza in assoluto, ma è quella che unitariamente, complessivamente è la più antica che si conosca, con tutto il carico intatto, a 52 mt. di profondità, carico costituito soprattutto, e poi ci tornerò sopra tra breve, - vado rapidamente perché ho messo molti esempi - di pani di rame: pani di rame, dei grandi lingotti di metallo, metallo che nella seconda metà del secondo millennio ha un valore particolare, ha un valore strategico, non soltanto economico, ma per chi lo detiene è tecnologia, è potere militare per fare armi di metallo rispetto ad armi di pietra che in quasi tutto il resto del Mediterraneo ancora erano in funzione. Diamo un'occhiata al resto del carico: ceramiche micenee, quindi con collegamenti con la Grecia, questa nella lontana Turchia è una nave che probabilmente viene dalla Siria, ori, sotto varia forma, anelli, pettorali, gemme, con un carico con molti elementi di materiali preziosi, cristallo di rocca, cilindretti di cristallo di rocca, quindi estremamente rari, avorio come materia prima, zanne d'elefante, anche questi sono elementi che ritroveremo nella storia del Mediterraneo anche successivamente, e un cilindretto per timbrare i documenti. E' una rarissima testimonianza, ce n'è soltanto un altro esempio finora, di una presenza umana a bordo, di una presenza di un mercante a bordo, con una tavoletta, è un dittico, ma probabilmente c'erano più pagine, è una piccola agenda per scrivere, per prendere appunti, calcolare quanto imbarcavano probabilmente con pochi segni, ma già sufficienti a distinguere merci da sbarcare o caricare nell'uno o nell'altro porto.

Vi mostro di seguito un cannone della flotta francese, probabilmente di

Filippo II di Francia, del sedicesimo secolo d. C., a Sciacca, è un rinvenimento di pochi anni fa, proprio Gianfranco Purpura e la Soprintendenza di Agrigento hanno eseguito questo lavoro. Altre immagini documentano navi nella laguna di Grado, una galera veneziana ed una nave da carico, sempre del sedicesimo secolo ed altre imbarcazioni più recenti che sono in corso di scavo. Ecco, questo è il cannone di Sciacca, non è stata mai ben scavata, ma sicuramente si tratta o di una nave militare francese o più probabilmente di una nave militare di bandiera difficile da identificare se non la si scava che riutilizzava cannoni che però appunto venivano da fonderie di Filippo II, da fonderie francesi. Sì, spesso questo fatto di riutilizzare artiglierie era abbastanza comune.

E vado avanti per diversità: questa è una foto ormai storica, qualcuno probabilmente la riconoscerà, perché l'ha anche pubblicata in riviste da lui dirette, è il "Santa Lucia", è un piroscafo affondato poco prima dello sbarco di Anzio, al largo di Ventotene: queste sono foto di Salvatore Braca, ormai d'epoca, in qualche modo, ma sempre bellissime, e questo per dire che la storia dei relitti, attraverso varie vicende, dal commercio al fatto bellico, ci porta sin quasi ai giorni nostri e fin quasi ai giorni nostri arriva anche l'interesse dell'archeologia subacquea. Oggi la recente Convenzione dell'Unesco fissa a 100 anni di età, ma c'è un'oscillazione tra 100 e 50 anni di età, andando indietro, nel considerare come di interesse storico quello che c'è sott'acqua. Un dipanarsi quindi, della storia, attraverso le navigazioni con migliaia di esempi dei quali oggi si può disporre, esempi di cronologia assai distante, anche di geografia, assai distante, anche se parliamo sempre del Mediterraneo, abbiamo appunto visto ambienti storici e situazioni del tutto diverse, c'è una continuità che è quella dei commerci, commerci che vedono soprattutto il trasporto delle derrate alimentari; una delle esigenze, l'esigenza primaria dei movimenti dell'uomo è stata quella di trasportare derrate alimentari, soprattutto grano, ma proprio per il grano non abbiamo alcuna testimonianza sottomarina finora, l'abbiamo invece attraverso i contenitori da trasporto che si sono conservati perché costruiti con materiale non deperibile: sono le anfore. E sono un po' la passione e l'angoscia di chi deve controllare l'azione di chi le va a cercare e prendere e sono appunto l'elemento, il fossile guida come sappiamo, insieme ai ceppi d'ancora e di tutto quello che resta delle navigazioni antiche.

Tra i tanti esempi ve ne mostro uno che rappresenta uno dei casi di scavi condotti nel modo metodologicamente più adatto, in cui si riesce a vedere l'insieme dello scafo, le anfore ancora al loro posto, almeno i due strati inferiori ancora accatastati nel sistema di stivaggio. Questa è una nave, scavata vicino Tolone dall'Università di Aix en Provence, si evidenzia il sistema di stivaggio: è quanto già con la nascita dell'archeologia subacquea, nel 1950-52, con Nino

Lamboglia, ad Albenga e quanto poi si è ricostruito nel museo di Albenga, anche qui con indicazioni sulla stazza, sul tonnellaggio, arrivando fino a 10 - 12.000 anfore, di possibilità d' imbarco. I due aspetti della ricerca: ricerca ufficiale a fini scientifici e storici, di ricostruzione storica, l' altra è quella privata, clandestina, qui siamo alle Isole Eolie, è un mensile di alcuni anni fa, ormai di parecchi anni fa, mostrava appunto un clandestino all' opera che tra l' altro ci teneva pure a farsi fotografare e comunque diciamo, con una diversità di questi contenitori enorme che accompagna la storia delle navigazioni a partire appunto dalla nave di Kash, la prima che abbiamo visto, dal secondo millennio a. C., fino almeno al 1200 - 1300 d. C. E da allora le anfore vengono lasciate, entrano in uso sempre di più altri contenitori, le botti, in particolar modo, ed altri contenitori venivano utilizzati anche nel mondo antico, in età romana, seppure eccezionalmente, sotto forma di dolia: i grandi contenitori di 2000 - 3000 litri che in questi ultimi due decenni si sono venuti scoprendo in varie zone del Mediterraneo Occidentale, soprattutto sono di età romana, di età augustea, è questo un fenomeno molto interessante, in parte ancora poco conosciuto, misterioso per certi versi, perché è un fenomeno che dura cinquanta - sessant' anni. Sono containers quasi fissi, nelle navi, si sbarcano il meno possibile e contengono la stessa merce, lo stesso contenuto sia all' andata che al ritorno, questo si è dimostrato : a seconda dei vari relitti, da altri elementi si è capito che il contenuto era vino e probabilmente non è vino come quello delle anfore che hanno un vino già imbottigliato, un vino di qualità, un vino pregiato, probabilmente si tratta di vino di immediato consumo, un vino nuovo, certamente un vino di più bassa qualità. Ma perché questo inizi e perché questo si concluda poi in un così breve spazio di tempo è ancora sconosciuto; dietro ci sono motivazioni di carattere economico che per il momento ci sfuggono.

Altre voci commerciali, commercio dei metalli, l' abbiamo visto nella prima nave, appunto abbiamo il rame nel secondo millennio, piombo in età romana, una delle grandi voci del commercio, piombo spagnolo soprattutto, ce lo dimostrano i timbri, questi sono esemplari, quelli che abbiamo visto vengono da Ventotene, con timbri che riportano alle miniere della Spagna meridionale, a Chartago Nova in particolare. In casi fortunati qualcuno di questi timbri che conserva dei nomi di mercanti, ci riporta anche a riconoscere il mercante su stele funerarie, e questo per esempio, abbiamo visto un lingotto spagnolo, ma questa stele funeraria viene da Spalato: quindi da tutt' altra parte del Mediterraneo, e quindi i collegamenti a volte si deducono da questi ritrovamenti con iscrizioni o timbri collegabili alla stessa persona. Pani di zolfo, questo è un caso raro, questo ormai è storico; questo proviene dal relitto di Procchio nell' isola d' Elba, forse è zolfo siciliano, ed ancora si sono trovate altre materie prime in un

altro relitto, questa è una nave fenicia del quarto secolo a. C., nel museo di Cartagena, nel sud della Spagna vicino Mursia, zanne d'elefante, ma anche animali vivi; abbiamo nelle navi di Pisa, una zanna di leone, ma lì non s'è capito che ci stesse a fare, comunque erano animali trasportati per i giochi del Circo imbarcati su navi. Materie prime: materie prime sotto forma non solo metallica, ma sotto forma di elementi per costruzione, blocchi di marmo grezzi, come questo del secondo secolo a. C. in Francia, Carry-le-Rouai, era la zona, e questi non riconoscibili a prima vista, sono scogli in due metri di acqua, a Capo Granitola, sempre a poca distanza dal relitto di Sciacca, è marmo asiatico, questo è a Crotona. Ormai se ne conoscono un cinquanta - sessanta, di carichi di marmi, la nave di Madià giustamente è molto nota, con almeno settanta, ottanta colonne, e questo sempre a Crotona, e d'altra parte se si pensa, soltanto a Roma o a tutto quello che individua la monumentalità degli edifici romani, in genere sono appunto le colonne, i marmi, e se si ha un'idea di quello che si vede in giro, va tenuto conto che tutto questo è arrivato per mare.

Concludo con due relitti: quello di Taormina, nello stretto di Messina, e quello di Marzamemi, concludo con questo esempio che è uno dei più belli, addirittura una chiesa prefabbricata con tutti gli elementi ricostruibili, una chiesa a tre navate, del sesto secolo d. C., è completa fino a poterne ricostruire l'ambone e questo è l'ambone in tutta la sua interezza.

**DOTT. ANDREA GHISOTTI**

**Accademico**

## **L'IMPORTANZA STORICA DEI RELITTI RECENTI**

Quando si parla di relitti, la mente corre subito all'antico passato archeologico, ai resti di onerarie romane o puniche, a distese di anfore, a statue preziosissime e uniche o a favolosi galeoni carichi d'oro e d'argento. In verità questa parte di ricerca sfugge di mano al semplice appassionato, essendo appannaggio delle sovrintendenze archeologiche, che solo in alcuni casi accettano la collaborazione dei privati.

Diversa invece la situazione per quanto riguarda un patrimonio molto meno antico, ma non per questo privo di fascino. Mi riferisco a tutti quei relitti che antichi non sono, ma che in ogni caso sono la testimonianza di un passato ormai piuttosto lontano, che rischia di andare perduto se non adeguatamente indagato e documentato. Se di vero e proprio antiquariato subacqueo non possiamo parlare, potremmo chiamarlo forse *modernariato subacqueo*.

I relitti in questione sono quasi tutti di navi in ferro, risalenti agli ultimi 150 anni di storia marittima, quando l'ingegneria navale ha iniziato a impiegare nuovi materiali che potessero soppiantare l'uso del legname, universalmente impiegato da migliaia di anni in questo settore.

Per il ricercatore questo cambio epocale dei materiali costruttivi significa potersi imbattere in strutture, che, sia pur corrose e intaccate dalla ruggine, mantengono spesso inalterate le forme per moltissimi anni, là dove invece gli scafi in legno marciscono o vengono aggrediti da organismi capaci di distruggerli in pochi anni.

Che l'interesse per questi relitti relativamente recenti stia mutando, appare evidente anche da una recente convenzione Unesco che inserisce di diritto tra gli scafi di valore storico tutti i relitti aventi più di 100 anni, che dovrebbero di fatto venire debitamente tutelati.

Resta da vedere se rientrano nella categoria le navi costruite 100 anni fa o quelle naufragate 100 anni fa e ovviamente la speranza (e anche la logica) vorrebbe che a prevalere fosse la prima ipotesi.

Molti sono i fattori d'interesse per un appassionato di questi relitti. Innanzi tutto da un punto di vista strettamente tecnico, per l'evoluzione dell'arte costruttiva, che dalla metà dell'800 a oggi segna una serie incessante di tappe e di progressi incredibili. Basti pensare al progressivo passaggio dalla vela al vapore, ai

motori a combustione interna, il tutto nel volgere di pochi anni, ma al tempo stesso con un lunga coesistenza dei vari tipi di propulsione che si è protratta per quasi un secolo.

Quello che mi preme sottolineare in questa sede non è tanto legato alla sia pur interessante evoluzione dell'arte navale, quanto ai fatti e agli avvenimenti che sono indissolubilmente legati all'affondamento di queste navi. Non relitti in quanto tali, dunque, ma relitti come testimoni di fatti ben precisi, la cui rilevanza storica è spesso notevolissima.

Racconto nel breve tempo concessomi un tipico esempio di quanto sopra affermato, in cui mi sono recentemente imbattuto.

Per noi appassionati di subacquea tecnica questi anni sono ricchi di fascino e di emozioni, in quanto, grazie all'impiego delle miscele ternarie a base di elio e all'evoluzione delle attrezzature, si sta aprendo all'esplorazione una fascia di profondità fin'ora completamente off-limits e quindi praticamente vergine. Parlo di profondità comprese tra i 70 metri e i 100 metri, con brevi incursioni a quote superiori, fino a circa 130 metri.

Recentemente abbiamo esplorato proprio qui in Sicilia, al largo di Isola delle Femmine, il relitto del *Loreto*, un piccolo piroscafo affondato durante l'Ultimo Conflitto su un fondale di 86 metri, silurato dal sommergibile inglese HMS *Unruffled*. Il fatto di per sè non sarebbe molto significativo: uno dei tanti drammi di guerra, con l'inevitabile, drammatica perdita di vite umane.

Effettuando invece le ricerche negli archivi italiani e inglesi, è emersa una storia terribilmente drammatica, di importanza rilevante per l'andamento della Guerra stessa.

Il piroscafo *Loreto* trasportava infatti poco meno di 400 prigionieri di guerra inglesi, 123 dei quali perirono nell'affondamento, a fronte di un solo italiano disperso. Sembra dunque un bell'autogol per il sommergibile attaccante, che evidentemente non doveva essere a conoscenza del particolare carico della nave.

La storia in verità è assai diversa, riemersa con drammaticità nella lunga fase di ricerca. Abbiamo infatti trovato documenti inglesi, coperti da segreto militare fino al 1976, che attestano come la loro Marina fosse perfettamente a conoscenza del trasporto di connazionali sul *Loreto*, dell'esatta ora di partenza della nave, della rotta e della sua destinazione finale. Questo grazie al servizio di decrittazione noto con il nome di ULTRA, in grado di decifrare i messaggi in codice elaborati dalla mitica macchina tedesca ENIGMA.

Perché dunque gli inglesi vollero ugualmente silurare la nave, uccidendo tanti connazionali? Il motivo è spietato e terribilmente cinico, ma purtroppo esatto da un punto di vista strettamente militare. Il *Loreto* venne affondato per allontanare i sospetti che gli inglesi fossero in grado di decrittare i messaggi in codice

elaborati da Enigma e trasmessi dai nemici, secondo la logica comune che nessuno ucciderebbe volontariamente tanti propri soldati.

Un sacrificio voluto e calcolato per salvare molte più vite umane durante il conflitto e capovolgere a proprio favore molte situazioni militari, come in effetti è avvenuto grazie proprio decrittazione quotidiana di circa 2000 messaggi cifrati nemici.

Ecco un esempio di come un piccolo e insignificante relitto possa nascondere una pagina di storia drammatica, che difficilmente sarebbe emersa se non fossimo andati a “scavare” negli archivi, portando in luce documenti scomodi che volentieri sarebbero rimasti sepolti e dimenticati per sempre.



**DOCT. PIETRO MANISCALCO**

## **IL MUSEO DEL MARE DELL'ARSENALE BORBONICO DI PALERMO**

Caro Presidente e cari Amici, vi ringrazio per darmi l'opportunità di parlare dell'Arsenale di Palermo e delle ricerche storiche ad esse collegate in questo importante assise. Il Comitato da me fondato gestisce un Museo del Mare privato all'interno del seicentesco monumento di proprietà della Regione Siciliana e prima di passare al tema assegnatomi che riguarda la più grande battaglia navale del XVII° secolo vorrei esporVi brevemente una descrizione, dell'Arsenale.

L'Arsenale si trova ubicato nella parte terminale dell'attuale Via Cristoforo Colombo e confina ad est con la sede della Fincantieri e, ad Ovest con la splendida villa dei Marchesi De Gregorio. Dal lato meridionale e separato dal mare da un padiglione demaniale adibito ad officina del cantiere navale. Nella parte retrostante, dove attualmente si lavorano le lamiere, esisteva una zona coperta (bombardata durante l'ultima guerra) che veniva utilizzata per la costruzione delle imbarcazioni della Reale Marina o di armatori privati.

La Via del Molo, antico nome dell'odierna strada, era molto importante per la vita di tutta la città anche perché da essa doveva necessariamente passare chi arrivava o *partiva* da Palermo in quanto tutte le navi, di una certa stazza, ormeggiavano in prossimità dell'Arsenale. Il molo era noto a tutti, in quanto denominato "La Muraglia d'argento", poiché, l'opera colossale della costruzione del nuovo porto di Palermo, realizzata fra il 1567 ed il 1590, era costata tanti Scudi d'argento (circa 6 milioni). Tutta la zona circostante il monumento dovrebbe essere valorizzata in quanto oggi costituisce una naturale area museale. Infatti nelle vicinanze si trovano: Palazzo Montalbo, Villa De Gregorio, il Bacino in pietra dei Florio, i Cantieri Florio, il Cimitero inglese, il Lazzeretto, la Nave di Pietra, lo Stabilimento Termale dell'Acqua Santa. L'Arsenale è stato eretto nel 1621-30 su progetto dell'architetto palermitano Mariano Smiriglio che anche in altre sue opere ha interpretato il manierismo italiano, l'edificio occupa uno spazio rettangolare. Al piano terra vi sono sei arcate che proseguivano nell'atrio retrostante oggi non più coperto. Le arcate, attualmente tompagnate, ospitavano gli scafi in costruzione che su scivoli venivano poi varati.

Il piano superiore è distinto dal piano terra tramite una cornice a marcapiano che funge da appoggio per un ballatoio sul quale montava la guardia armata e dove si aprono sei grandi finestre ad edicola classica. Nei la parte superiore della facciata, al centro, sormontata dallo stemma borbonico a testa d'aquila, si trova una iscrizione marmorea che riporta la seguente scritta: *Philippi IV Hispan., utriu-*

sque Siciliae regis III, auspiciis augustis, navale armamentarium incoatum, pertectum MDCXXX.

Riferisce il rev.mo dottor D. Giov. Battista La Rosa, decano, canonico e tesoriere della chiesa cattedrale di Palermo, che domenica, a 24 di gennaio del 1621, si buttò la prima pietra per la fabbrica dell'archi del terzanà, buttata per la viceregina, e benedetta prima per l'arcivescovo cardinal Doria". Il terzanà (dar-as-sanac in arabo, tarsianatus o tercionautus nella latinità barbara del medio evo, arzanà in Dante) costituì il nuovo arsenale della Real Marina, in prossimità del Molo la cui costruzione era stata ultimata circa trent'anni prima.

"Gli archi del terzanà" non erano altro che i grandi fornici dove venivano impostate le navi in legno per poi essere varate. Secondo il Villabianca, l'iniziativa per la realizzazione dell'arsenale, più che al viceré del tempo conte di Castro, fu dovuta al generale delle squadre delle galere di Sicilia, Diego Pimentel.

Negli ultimi anni del XVIII secolo parte dell'antico arsenale venne adibita per serraglio ordinario dei condannati dalla giustizia alla pena del remo e della catena e mantenne tale funzione di bagno penale anche per buona parte del secolo successivo. I bombardamenti del 1943 distruggevano anche una piccola chiesetta esistente tra l'edificio dell'Arsenale ed il Collegio Nautico, avente il titolo di S. Maria della Vittoria, fatta fabbricare nel 1630 a Alvaro Bazan, comandante della regia armata, allo scopo di seppellirvi coloro che morissero in detta armata.

L'uso attuale dell'Arsenale è condizionato dai prossimi lavori di restauro e il provvisorio allestimento di mostre, convegni e manifestazioni culturali da parte del Comitato pro Arsenale Borbonico ha come scopo principale, senza fini di lucro, quello di tenere sempre alta l'attenzione verso il completo utilizzo del seicentesco edificio. Dopo questo breve cenno sull'Arsenale di Palermo, ora Vi parlerò della più grande battaglia navale del 600 svoltasi nel Golfo di Palermo.

Oltre che per la costruzione delle galere l'arsenale era un punto di riferimento per le flotte che nelle acque circostanti la Sicilia subivano avarie che potevano essere riparate nel porto di Palermo. Infatti nel 1674 la rivolta di Messina ad opera dei Francesi fu fortemente contrastata dall'Impero spagnolo ed in soccorso della flotta navale spagnola intervenne la flotta olandese agli ordini dell'ammiraglio Michele Ruyter. Questi morì nella battaglia di Augusta ed a causa delle enormi perdite subite fu deciso di trasferire la flotta a Palermo per le riparazioni all'arsenale dove esistevano le maestranze qualificate per le riparazioni navali.

La sera del 30 maggio 1676, giunse notizia che l'armata navale francese era stata avvistata tra le isole Alicudi e Filicudi e l'indomani venne l'avviso che quella flotta, comandata dal duca di Vivonne, era già a vista della città di Termini dove aveva anche catturato due barche cariche di frumento.

Verso le cinque pomeridiane, apparve all'orizzonte del nostro golfo, sicché

Giovanni d'Haen, ammiraglio olandese succeduto al grande ammiraglio Michele Ruyter , ordinò che i vascelli spagnoli ed olandesi, rimorchiati dalle galere, si disponessero ad arco dal forte del molo sino alla foce dell'Oreto. E questo fu un errore imperdonabile.

Vascelli affiancati avevano scarsa possibilità di manovra, bloccavano le artiglierie del Castello a mare di fronte al quale si trovavano, erano sotto vento. I bastioni della città della cortina muraria lungo la strada Colonna - e cioè quelli del Tuono e di Vega - erano sguarniti dei cannoni che la sospettosa politica Dei vice-ré spagnoli, dopo la rivolta palermitana del 1647 capitanata da Giuseppe D'Alesi aveva preferito far riporre nei magazzini del Palazzo Reale. Il lunedì primo giugno, vi fu soltanto uno scontro di avanguardie all'Acqua dei Corsari servì per far conoscere ai Francesi la consistenza dell'armata ispano-olandese e la balordaggine del suo schieramento.

L'impatto decisivo tra le due flotte avvenne alle dieci del mattino successivo. I Francesi possedevano vascelli più grandi e potenti, nonché maggior numero di galere necessarie alla loro manovrabilità in mancanza di vento; lance e feluche svolgevano azione sussidiaria. Alle prime bordate dell'armata francese, prontamente risposero quelle delle navi ispano-olandesi, ma il vento che spirava verso la città ed il fumo provocato dallo sparo delle artiglierie lo avvolsero con una cortina così densa da impedire qualsiasi vista.

A questo punto si sviluppa lo stratagemma navale dei Francesi. Vennero fatti avvicinare alcuni brulotti - cioè galleggianti carichi di pece ed altre sostanze infiammabili - camuffati da vascelli di guerra, traendo in inganni D. Diego d'Iguarra, generale delle navi spagnole, che uscì loro incontro con la Reale di Spagna, vera fortezza galleggiante. Ma, nonostante che questa avesse affondato due di quei brulotti, ben presto la nave da lui comandata, venuta a contatto con gli altri, prese fuoco. D. Diego d'Iguarra, ferito una prima ed una seconda volta, semivivo, fu posto in una feluca per condurlo a terra, ma l'imbarcazione, appesantita da parte dell'equipaggio che, ormai preso dal panico, cercava scampo, affondò, annegando tutti.

Intanto le altre navi, che manovravano alla cieca in quell'inferno di fumo e di fuoco, erano spietatamente colpite dalle bordate dei vascelli francesi. La Reale di Spagna, "una cittadella nuotante nel mare, magnifica per la grandezza e capacità, superba e ricca per la manifattura e spesa straordinaria, inespugnabile per la grossezza e struttura de' legnami" si trasformava in un rogo, esplodendo e proiettando rottami di ogni genere sulla città.

Le maestranze palermitane, che invano avevano chiesto le artiglierie all'arcivescovo che sostituiva nel governo della città il viceré assente, tolsero a torza i cannoni dai magazzini nei quali erano riposti, li trascinarono lungo il Cassaro e li

misero infine sui bastioni di mare sparando le prime salve.

La flotta francese del Vivonne, che aveva subito danni consistenti, si ritirò senza cogliere il frutto della vittoria.

Enormi furono le perdite dell'armata ispano-olandese, e nello scontro perì anche il vice ammiraglio Giovanni d'Haen che la comandava.

I palermitani, che assistettero alla battaglia dall'alto delle mura, decisamente parteggiarono per gli Spagnoli, non per sviscerato amore verso di loro, ma soltanto per l'odio che portavano nei confronti di Messina, la cui vanità d'esser capitale del regno, alimentata dalla Francia, aveva fatto di essa, più che la rivale, una nemica di Palermo.

Oggi noi abbiamo un grande progetto, con probabili finanziamenti europei per la ricerca nel Golfo di Palermo dei tanti cannoni e degli scafi che nel libro da me scritto sono stati ben individuati e con l'aiuto degli esperti archeologi subacquei della Regione Siciliana, probabilmente il prossimo anno si avvieranno le operazioni preliminari per la ricerca.

Il volume sulla Battaglia Navale di Palermo, edito dall'Arsenale di Palermo, può essere reperito in tutte le librerie di Palermo o presso il Museo del Mare al seguente indirizzo: **Comitato pro Arsenale Borbonico di Palermo - ONLUS, via Cristoforo Colombo 134, 90142 PALERMO. Tel 091361309, Cell. 335 6102379. E-mail: peterman@tin.it, Indirizzo Internet: www.arsenaledipalermo.sicilia.com.**

LAMBERTO FERRI RICCHI

Accademico

**PROVE GEOARCHEOLOGICHE DI UNA PROLUNGATA CRISI  
AMBIENTALE NELLA ROMA IMPERIALE E DEL CONSEGUENTE  
INCREMENTO DEI RIFORNIMENTI MARITTIMI**

**Introduzione**

Nel corso del ventesimo secolo si è costatato come la temperatura media annua dell'atmosfera terrestre si sia innalzata gradualmente e come le previsioni sulle conseguenti modificazioni ambientali a breve termine risultino drammatiche per molte popolazioni. La Comunità Scientifica Internazionale si è così impegnata nella ricerca sui processi interattivi tra clima, ambiente ed attività umane, che integralmente vanno sotto il nome di "Global Change". Dalla sinergia e dal confronto dei risultati conseguiti in vari campi disciplinari da scienziati di diversa estrazione culturale quali geologi, glaciologi, climatologi, chimici, fisici, biologi, zoologi ed economisti, si spera di ottenere spiegazioni sempre più indicative e convincenti del fenomeno climatico in atto.

Le posizioni dei ricercatori sono concordi nell'attribuire il fenomeno al noto "effetto serra", ma divergono quando si tratta di stabilire se le cause siano d'origine antropica, dipendano da variazioni climatiche naturali o da entrambi i fattori. Secondo la convinzione di una parte degli studiosi, infatti, il fenomeno sarebbe una diretta conseguenza dei gas nocivi prodotti dallo sviluppo industriale. Altri scienziati sostengono che le cause sono da ricercare nei fenomeni legati al moto orbitale della Terra, alle alterazioni delle emissioni solari e ad altri fattori non ben determinabili.

Un fatto è certo: la ricostruzione dei paleoclimi ci mostra una continua variabilità del clima nelle ere geologiche. Di conseguenza i dati provenienti dal recente passato possono consentirci di ricostruire le variazioni climatiche succedutesi nel tempo e di confrontarle con quella in atto. Se quindi, risultasse provato che il riscaldamento globale della Terra fosse da imputare soprattutto a cause cicliche naturali, si potrebbero destinare le risorse di cui si dispone a provvedimenti tesi a salvare le popolazioni minacciate dalle catastrofi ambientali e non sprecarle in costosi ed inutili tentativi d'altro genere.

Limitando il nostro discorso al periodo Olocenico, sappiamo che dopo la scomparsa definitiva del grande ghiacciaio continentale che ricopriva l'Europa, avvenuta circa 10.000 anni fa, la temperatura media annua dell'atmosfera terrestre

umentò gradualmente e si mantenne a lungo su valori più elevati rispetto a quella attuale. A partire dal 2.000 a.C. si verificarono, invece, notevoli fluttuazioni della temperatura, che provocarono continui mutamenti climatici: zone piovose e verdeggianti si trasformarono in aride steppe, mentre in altre regioni accadde il contrario; poi, dopo qualche secolo, la situazione tornò simile a quella iniziale. Questo fenomeno continuò con diversa durata ed intensità, fino ad oggi.

Diversi istituti italiani stanno conducendo un nutrito programma di lavori, alcuni dei quali prevedono indagini mirate sui laghi dell'Italia centrale, con l'intento di ricostruire gli avvenimenti climatici accaduti in epoca storica e preistorica, con risoluzione spinta a livello decennale, almeno per quanto riguarda gli ultimi 2.000 anni. Le ricadute applicative di queste ricerche appaiono molto importanti e vanno dalla previsione a breve termine delle variazioni di livello degli oceani, alla determinazione delle riserve idriche, ai fenomeni di desertificazione.

### **Cambiamenti climatici nell'Italia centrale**

Durante quarant'anni di studi ed indagini geoarcheologiche nei laghi dell'Italia centrale, ho avuto modo di raccogliere numerosi dati paleoambientali che si riferiscono agli ultimi quattromila anni. Ne riassumo una parte per mostrare come una sorta di "effetto serra" ebbe già a manifestarsi più volte nel recente passato dell'uomo e le conseguenze sulle popolazioni furono di una gravità forse superiore a quelle ipotizzate oggi per il prossimo futuro.

Le note che seguono si riallacciano a ricerche subacquee ed esplorazioni speleologiche in laghi, fiumi, sorgenti ed antichi emissari sotterranei artificiali che ebbero inizio nel 1964, quando eseguii il primo rilevamento fotografico subacqueo del noto insediamento preistorico del Gran Carro, nel lago di Bolsena. L'anno successivo partecipai ad una lunga campagna di recuperi e ricerche subacquee finanziata dalla Pennsylvania University, diretta da Alessandro Fioravanti e Peter Throckmorton, alla quale presero parte i noti archeologi Giovanni Colonna, Francesca Serra, Elisha Linder, David Ridgwei, Ingrid Pohl ed i laureandi Johan Reinhard, Filippo Delpino e Maria Grazia Fugazzola, oggi affermati archeologi preistorici (Ferri Ricchi 2000). Si formulavano, allora, le prime ipotesi circa le cause che avevano portato alla sommersione del sito archeologico. Fioravanti (Fioravanti 1965, 1986) attribuiva l'evento ad un fenomeno catastrofico vulcanico; da parte mia vi era la convinzione che la causa fosse da imputare a variazioni climatiche.

Ritenevo, infatti, che l'evento avesse prodotto variazioni di livello anche in altri bacini lacustri dell'Italia centrale: svolsi indagini nei laghi di Mezzano (Ferri Ricchi 1975) Martignano, Albano (Ferri Ricchi, Castellani 1971), Nemi, Trasimeno, Bracciano e sugli ormai scomparsi laghi del Fucino e del Velino (Ferri Ricchi 1974, 1998, 2001), individuando prove di natura geomorfologiche che provavano

persistenti antichi stazionamenti delle acque a quote diverse. A ciò si aggiunsero il rinvenimento di importanti abitati palafitticoli preistorici e testimonianze archeologiche di vario genere che mi permisero di stabilire l'epoca durante la quale si verificarono le variazioni di livello.

I dati storici, gli elementi archeologici, l'età attribuita ai materiali archeologici e le date ricavate con il metodo del radiocarbonio mi permisero di stabilire come il livello di buona parte dei laghi fosse variato con una sincronia che non poteva essere casuale. Accertai, poi, che i valori delle escursioni erano comparabili tra loro come ampiezza, quando non vi erano differenze sostanziali tra i bacini determinate dalla diversa conformazione idrogeomorfologica, da fattori orografici, da interventi antropici e da altre cause. Ne dedussi che la causa fosse da attribuire a mutati bilanci idrologici dovuti ad antiche fluttuazioni climatiche.

### **Cambiamenti climatici e avvenimenti storici**

Confrontai i dati raccolti nel corso delle mie indagini con quelli di ricerche paleoclimatiche condotte con diverse metodologie in altre regioni della Terra. La notevole concordanza con i valori raccolti confermò le mie conclusioni: le escursioni di livello nei laghi erano proprio una conseguenza di variazioni climatiche avvenute a livello planetario. Indicai, allora, con il nome di "teoria climatica" la spiegazione della sommersione dei giacimenti palafitticoli, per contrapporla alla "teoria catastrofista" di Fioravanti.

In occasione del 1° Simposio Nazionale del CIRSS (Comitato Italiano Ricerche e Studi Subacquei), svoltosi a Roma presso l'Istituto di Geologia, presentai i risultati conclusivi del mio lavoro in una relazione dal titolo "*Ricerca e rinvenimento di testimonianze geoarcheologiche nei laghi dell'Italia centrale a dimostrazione di variazioni climatiche avvenute in epoca storica e preistorica*" (Ferri Ricchi, 1974).

La mia qualità di geologo e gli studi storici che andavo conducendo mi convinsero, poi, che il clima doveva aver svolto un ruolo centrale, ma pressoché fino allora ignorato, nel determinare lo sviluppo economico e culturale, le migrazioni, i commerci, gli eventi bellici e la sopravvivenza stessa delle popolazioni. Due mie recenti pubblicazioni (Ferri Ricchi 1998, 2000) riportano i dati che mi hanno consentito una prima sommaria ricostruzione dell'andamento della piovosità nell'Italia centrale durante gli ultimi 4.000 anni e alcune possibili spiegazioni circa l'influenza che ebbero i climi nel determinare l'evoluzione dei popoli.

Oggi è ormai convinzione diffusa, tra i ricercatori delle Scienze della Terra, che la maggior parte delle variazioni di livelli dei laghi siano proprio una conseguenza dell'antico alternarsi di climi umidi ed aridi. Altri geologi, che operano nell'ambito di organizzazioni istituzionali, hanno di recente utilizzato dati geo-

morfologici e storico archeologici simili ai miei (Giraudi 1989) o diversi (Ortolani e Pagliuca 2000), confermando la fondatezza dei miei risultati.

Cito, ad esempio, un quadro riassuntivo riguardante le variazioni del clima e l'impatto sulle modificazioni ambientali (Ortolani 2002): "... La storia dell'uomo, negli ultimi 2500 anni, nell'area circum-mediterranea, si sarebbe svolta in un ambiente che rimaneva stabile e favorevole allo sviluppo delle attività antropiche per alcuni secoli e che veniva profondamente e ciclicamente modificato da Piccole Età Glaciali ed Effetti Serra, che determinavano brevi periodi di crisi ambientale, con rapide e sostanziali variazioni delle risorse naturali vitali (acqua, suolo, fauna, flora). I dati ottenuti evidenziano che adesso ci troviamo nella naturale fase di transizione tra il periodo freddo-umido dell'ultima Piccola Età Glaciale e il periodo caldo-arido connesso all'imminente Effetto Serra, che dovrebbe accentuarsi già dal prossimo secolo con ripristino delle condizioni climatico-ambientali aride già sperimentate tra il 200 e 400 d.C. e tra il 1000 e 1300 d.C. ...".

Le testimonianze storiche ed archeologiche che avevo individuato mi avevano permesso di ricavare dati diretti e indiretti di tipo climatico. Ritenni ammissibile il procedimento inverso: le scienze storiche ed archeologiche si potevano avvalere d'informazioni paleoclimatiche per formulare nuove spiegazioni di fatti storici e di documenti archeologici. Buona parte degli studiosi di cultura umanistica non condivide, tuttavia, questo procedimento, forse perché l'elemento climatico introdotto metterebbe in discussione l'intero quadro storico ed archeologico da loro adottato e pazientemente costruito con metodologie di ricerca ben collaudate.

### **Interpretazione di dati storici e archeologici in chiave climatica**

Questa memoria intende mostrare alcune correlazioni tra variazioni climatiche e vicende storiche, limitando il periodo all'epoca imperiale romana, quando si verificò una quasi desertificazione del territorio attorno a Roma e probabilmente di una assai più vasta regione. Mi soffermerò poi sul fatto che proprio in quel periodo i traffici commerciali marittimi ebbero un incremento mai visto in precedenza, proprio in conseguenza di un cambiamento climatico.

Accenno ora ad alcuni avvenimenti storici che ho provato ad interpretare, attribuendo al clima un ruolo determinante per la loro evoluzione. Ben venga, in ogni modo, ogni confronto con storici ed archeologi, se consentirà un costruttivo apporto di nuove conoscenze e se sapranno confutare o arricchire con nuovi elementi le spiegazioni che adduco circa l'origine di guerre, invasioni, epidemie, crisi economiche e istituzionali, cambiamenti d'usanze, tecniche costruttive edilizie, mezzi di trasporto, rotte di navigazione e così via.

Intorno al VIII secolo a.C. l'aumentata piovosità nell'Italia centrale, oltre a

provocare l'innalzamento di livello delle acque dei laghi e la conseguente sommersione definitiva dei siti palafitticoli perilacustri, riattivo sorgenti e fiumi e rese fertili vasti territori. E' lecito ipotizzare come il deciso miglioramento ambientale abbia attirato l'attenzione di alcune popolazioni stanziate lungo le coste meridionali del Mediterraneo, le quali intrattenevano commerci marittimi con le popolazioni rivierasche italiche. Una parte delle popolazioni italiche fu rapidamente sottomessa dagli invasori - forse emigrati da terre divenute improduttive per un contemporaneo ma avverso cambiamento climatico - i quali colonizzarono vasti territori italici fino allora inospitali e scarsamente popolati, portandovi i semi della loro raffinata cultura. La persistente abbondanza di precipitazioni e la conseguente fertilità dei suoli, favorì il sorgere d'agglomerati urbani anche lontano dai laghi. Molte pianure, divenute paludose per l'aumentata piovosità, furono poi bonificate dagli etruschi con mirabili opere idrauliche e messe a coltivazione.

Nei secoli successivi, il permanere della piovosità su livelli ottimi ai fini agricoli, portò benessere ed un notevole aumento demografico, sia nelle popolazioni etrusche, sia in quelle autoctone, che spinse ben presto quelle più organizzate ed agguerrite ad acquisire nuove terre coltivabili. Conseguenza fu il susseguirsi di guerre espansionistiche e del progressivo affermarsi di Roma che s'incamminò, così, a divenire la prima grande potenza mondiale della Terra.

Proprio quando Roma raggiunse il culmine della sua potenza, agli inizi dell'era cristiana, un cambiamento climatico a livello planetario modificò nuovamente la fertilità d'estesi territori: talune regioni dell'impero trassero benefici dall'aumentata piovosità, mentre una grave aridità colpì un vasto territorio proprio attorno all'Urbe. Solo la grande capacità tecnica dei romani e la loro lungimiranza politica permise alla capitale di restare florida ed opulenta ancora per qualche secolo, fino a quando non fu letteralmente abbandonata dai reggenti, dalle classi imprenditoriali ed intellettuali.

Appare ormai confermato da diversi autori che l'acme del periodo arido di cui si è fatto cenno spazi dal 200 al 400 d.C., quando le piogge si ridussero, probabilmente, dell'ottanta per cento rispetto al periodo repubblicano; ritengo, tuttavia, che vi siano stati consistenti diminuzioni della piovosità che si manifestarono drammaticamente, anche se per brevi periodi, fin dagli inizi dell'era cristiana. Ho individuato diversi fatti storici ed elementi archeologici, ai quali accennerò, che ritengo provino a sufficienza tale asserzione. Va premesso, tuttavia, che siamo ancora agli inizi delle ricerche paleoclimatiche in quel periodo e le mie affermazioni si basano sui limitati dati provenienti da ricerche che ho condotto privatamente.

Nel 1970 eseguii una serie di indagini subacquee nel lago di Martignano (Ferri Ricchi 1972), situato a 30 chilometri a nord di Roma. Qui, ad una profon-

dità di circa 10 metri, individuati numerosi resti d'alberi allo stato subfossile "in situ", con radici infisse nel fondale che le analisi con il metodo del radiocarbonio attribuirono al periodo tardo imperiale romano (Alessio, Belluomini 1975)

In seguito, condussi indagini speleologiche in un cunicolo rinvenuto ad una quota di 10 metri sopra l'attuale livello del lago: accertai che si trattava dell'inizio dell'acquedotto romano Alsietino fatto realizzare da Augusto nel 2 a.C., il quale erogò acqua in maniera irregolare fin dall'inizio, per cessare di funzionare definitivamente nel corso del II° sec. d.C., a seguito di un probabile abbassamento di livello del lago. L'escursione massima delle acque del lago di circa 30 metri ed altri elementi provano come un'intensa crisi climatica ebbe inizio con l'era cristiana, culminò tra il 200 e il 400 d.C. e terminò, poi, nel corso del V secolo.

### **Il porto di Roma: una necessità improrogabile**

Commento, brevemente, altri dati tratti dalla letteratura, che interpreto come precise testimonianze dell'instaurarsi di un clima arido nel periodo imperiale.

Fin dai suoi albori, Roma era alimentata a sufficienza dai prodotti alimentari che arrivavano dalle campagne circostanti. Poi la città conquistò l'intero bacino mediterraneo e sul finire dell'epoca repubblicana si fecero più frequenti i rifornimenti via mare. Le navi da trasporto si ancoravano alla foce del Tevere, poi scaricavano le merci su piccole imbarcazioni che le trasferivano a Roma risalendo il fiume. Era certamente un sistema precario e poco ambito dalle marinerie per la mancanza di un approdo sicuro, ma per lungo tempo fu sufficiente alle necessità di una città che pur aumentava in termini di popolazione.

La siccità dovette drammaticamente affacciarsi a Roma, anche se in forma occasionale, già agli inizi del primo millennio e poiché la città non era preparata ad affrontarla produsse effetti devastanti sulla popolazione. Da allora gli impegni dei governanti per alimentare e dissetare la città crebbero di continuo, nonostante il numero degli abitanti rimanesse alquanto invariato per buona parte del periodo imperiale.

Per rendere confortevole il vivere quotidiano, vari imperatori incrementarono più volte la quantità d'acqua per Roma, realizzando imponenti acquedotti lunghi fino a novanta chilometri. Le acque arrivarono ad alimentare ben undici grandi terme, ottocentocinquantesi bagni pubblici, quindici ninfei, due naumachie e milletrecentocinquantedue tra fontane e vasche. Un milione di cittadini ebbe così una disponibilità d'acqua straordinaria: oltre millecinquecento litri al giorno a persona. Una quantità enorme per l'antichità e ben tre volte superiore a quella destinata all'uso personale degli odierni romani.

La crescente improduttività delle campagne attorno a Roma non era da considerare un fenomeno momentaneo. Si trattava di sfamare più di un milione d'abi-

tanti, una cifra enorme per l'antichità. Il governo romano aveva così affidato ai suoi eserciti il compito di assicurare la spedizione a Roma, ogni anno, del tributo annuario dovuto da ogni regione.

Il vecchio approdo di Ostia divenne del tutto inadatto ed insufficiente alla gestione del rapido incremento del traffico mercantile; inoltre, i frequenti e prolungati abbassamenti del livello del Tevere, a causa della riduzione della piovosità, resero i trasferimenti delle merci a Roma sempre più difficili. S'imponeva, perciò, la costruzione di un nuovo porto, con grandi magazzini di deposito e che fosse il più vicino possibile alla città, perché i trasporti su carriaggi da porti distanti, come ad esempio da Pozzuoli, erano oltremodo costosi.

Per risolvere definitivamente il problema, l'imperatore Claudio decise di costruire un gigantesco porto alle foci del Tevere. Sappiamo che l'opera fu giudicata rischiosissima dai suoi architetti per la pericolosa vicinanza del fiume che avrebbe portato, in breve tempo, una grande quantità di sedimenti, così da impedire il funzionamento dell'intera struttura. Il progetto fu poi respinto più volte dal senato per l'enorme spesa prevista. Claudio ne ottenne infine l'assenso solo a seguito del susseguirsi di tremende carestie.

Nel 41 d.C. Claudio iniziò la costruzione del porto, con lo scavo di metà bacino nella terra ferma e la costruzione di due giganteschi moli laterali che delimitavano a tenaglia un ampio bacino. All'entrata, sopra un'enorme diga, fu innalzata una torre altissima, simile al faro di Alessandria. Il porto, capace di accogliere navi con carichi di 10.000 anfore, fu poi notevolmente ampliato da Traiano agli inizi del II secolo, tanto da ospitare fino a 200 grandi navi.

Giunte in porto, le imbarcazioni trovavano un sistema portuale di straordinaria funzionalità: oltre cinque chilometri di banchine di attracco, immensi magazzini di deposito, corporazioni ben organizzate di scaricatori e commercianti. L'impianto portuale e la città cresciuta accanto, arrivarono a coprire una superficie pari a quella della stessa Roma.

Per incoraggiare e sostenere il traffico commerciale marittimo, Claudio s'impegnò a risarcire i mercanti degli eventuali danni che le tempeste avrebbero loro cagionato. Iniziarono, così, massicce importazioni di cereali dalle colonie. Si ritiene che a Roma giungessero in un anno 1200 grosse imbarcazioni contenenti circa 350 tonnellate di grano, con una media di cinque per ogni giorno estivo navigabile.

L'arrivo della flotta del grano da Alessandria, nel corso del mese di giugno, era salutata come un avvenimento di grande importanza perché avrebbe liberato la plebe dalla fame per molti mesi. La navigazione, di norma, era interrotta durante i mesi invernali; quando, però, le necessità alimentari divennero più pressanti, si dovette ricorrere anche alla rischiosa navigazione invernale.

Claudio, per garantire nuovi rifornimenti alimentari ad una Roma sempre più affamata dalla crescente aridità dei suoli agricoli circostanti, nel 52 d.C. realizzò un'altra opera colossale: fece prosciugare il Lago Fucino mediante lo scavo di un emissario sotterraneo lungo quasi sei chilometri e mise a coltivazione i vastissimi terreni bonificati. La ridotta dimensione della sezione dell'emissario rispetto a quella del noto emissario Torlonia di fine ottocento, prova come l'antico condotto avesse dimensioni idonee a trasportare i modesti flussi idrici dell'epoca.

Claudio si preoccupò anche di portare a Roma altra acqua tramite due nuovi acquedotti, il Claudio e l'Anio Novus, lunghi, rispettivamente, quaranta e cinquanta miglia. Aumentò così del 30 per cento la dotazione d'acqua della città. A partire dal secolo successivo la probabile diminuzione della loro portata, dovuta all'instaurarsi di un clima sempre più arido, impose, poi, la costruzione di almeno quattro nuovi acquedotti.

### **Altre prove storiche del clima arido instauratosi in epoca imperiale romana**

Nel 271 a.C. il console romano Manio Torquato Dentato bonificò l'agro reatino, mediante lo scavo di un grandioso canale che dette origine alla cascata delle Marmore, così come le vediamo oggi. Si hanno precise notizie storiche di violente dispute locali avvenute tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C. per via dei gravi danni causati, in quel periodo, dalle piene del fiume Velino, affluente del Tevere, dovute, a detta dei ternani che ne subivano le conseguenze, alle opere di bonifica realizzate dai reatini. Si passa poi direttamente all'XI sec. senza altre informazioni, segno questo di una decisa riduzione di portata del Velino in epoca imperiale, a seguito di una ridotta piovosità.

Le date sulle più gravi inondazioni provocate dal Tevere ci forniscono altre informazioni attendibili su una piovosità che decrebbe nel corso del primo secolo d.C.: dal cinquanta a.C. al settanta d.C. si ebbe, infatti, una media di ben undici inondazioni a secolo. Dal settanta al quattrocento d.C. la media scese a tre (Lugli 1937).

Il Colosseo, la cui costruzione iniziò sotto l'imperatore Vespasiano nel 72 e terminò con Tito nell'80 d.C., fu da principio adibito anche a spettacoli navali: le "naumachie". Si trattava di finte battaglie navali messe in scena allagando l'arena con enormi quantità d'acqua, prelevate dagli acquedotti cittadini. Dopo un breve periodo, questi spettacoli di grande successo non furono mai più eseguiti, probabilmente per carenza d'acqua.

Tito stabilì, poi, che si desse incremento ovunque alla coltivazione del grano, tanto che vietò di piantare in Italia nuove vigne ed ordinò che nelle provin-

ce si riducessero della metà le piantagioni di viti.

Traiano, agli inizi del II secolo, migliorò l'emissario del lago Fucino per liberare dall'acqua altre terre coltivabili. Fece poi costruire i porti di Terracina e Civitavecchia, che contribuirono ad incrementare gli approvvigionamenti per Roma.

Abbiamo notizia di una grande scarsità di legname nel secondo secolo d.C., attribuibile alla diminuita piovosità, che ridusse drasticamente l'espansione urbana e determinò la scomparsa del rito dell'incenerimento delle salme, molto diffuso in epoca repubblicana.

Nel centosettanta d.C., all'epoca dell'imperatore Marco Aurelio, la scarsa piovosità provocò tremende carestie ed epidemie, tanto che in Italia morì il quaranta per cento della popolazione. Lo stesso avvenne nel secolo successivo, a cui si aggiunse una forte inflazione monetaria ed il caos politico e militare. I benestanti tiravano avanti con i proventi delle loro proprietà sparse per le colonie, mentre buona parte della popolazione cittadina sopravviveva grazie a sussidi pubblici. L'imperatore arrivò a vendere tutti i preziosi della corona per finanziare l'acquisto di frumento dagli Egiziani e distribuire un po' di pane ai romani.

Nelle campagne si sopravviveva mangiando tuberi, fichi, olive, semi, miglio e segala. In un erbario dell'epoca si elencano come commestibili 40 tipi di erbe, 30 tipi di radici e 60 frutti di bacche di colture spontanee e si spiega come fare il pane dalle ghiande e dal farro. Andava poi aumentando il numero di contadini che, non più in grado di trarre sussistenza dai loro terreni del tutto inariditisi, li cedevano a ricchi possidenti che così costituivano latifondi sempre più estesi, anche se dalle magre risorse.

Nell'anno 167 d.C. l'impero conobbe la prime invasioni. Si mossero popoli interi, spinti da altre popolazioni e dalla fame. La causa di queste grandi migrazioni fu il probabile inaridimento dei loro territori, fatale per popoli primitivi che vivevano unicamente di pastorizia.

Sappiamo, poi, che dal 272 d.C. al 277 d.C. Aureliano costruì una nuova e imponente cinta muraria: questo perché, dopo tanti secoli, si affacciò il pericolo di un'invasione di popoli barbari che si stavano ammassando ai confini dell'impero. Erano popolazioni nomadi e guerriere provenienti dalle lontane zone dell'alta Mongolia, dal deserto di Gobi, dalla zona del lago Baikal e note come Vandali, Unni e Avari. Questi spostamenti delle popolazioni nomadi dell'Asia centrale arrivarono a toccare i 14.000 chilometri in linea retta. La causa di queste migrazioni fu il probabile inaridimento dei loro territori, com'era avvenuto nell'Italia centrale. Questo è anche dimostrato dal ritorno di buona parte di queste popolazioni nei luoghi d'origine quando le condizioni climatiche migliorarono.

Sul finire del III secolo Diocleziano, per fronteggiare il degrado e rimpin-

guare l'erario, tolse all'Italia il privilegio finora goduto dell'esenzione dall'imposta tributaria sui terreni. Il privilegio fu tuttavia mantenuto per il territorio di Roma e per una vasta regione circostante, evidentemente non più in grado di risollevarsi dalla grave crisi alimentare causata dall'inaridimento del territorio. I tre gravissimi incendi che colpirono Roma nel III sec. d.C., e due nel V sec d.C. sono un'altra prova della scarsa piovosità che caratterizzò quel periodo.

Il grande cambiamento climatico che inaridì l'Italia centrale, con il passare del tempo ne sconvolse l'economia, gli ordinamenti politici, corruppe i costumi ed allontanò da Roma le menti più capaci e produttive. Così continuò, lenta ed inarrestabile, la disgregazione delle strutture politiche, economiche ed amministrative di Roma, anche se si cercò di farla sopravvivere in ogni modo.

L'immenso edificio termale costruito da Diocleziano, imperatore dal 284 al 305 d.C., rispose forse alla necessità di fornire ai cittadini di Roma un luogo d'incontri e riunioni al riparo da afa e calura sempre più insopportabili.

L'imperatore, ad un certo momento, decise di spostare la corte imperiale a Nicomedia, in Asia Minore. Quando poi rinunciò al potere, si allontanò definitivamente da Roma e si stabilì a Spalato, in Croazia, città dal clima ben più confortevole, dove rimase fino alla fine dei suoi giorni. I successori di Diocleziano si trasferirono con i loro funzionari in altre città come Mediolanum, Antiochia, Treviri e Nicomedia, che divennero così sempre più importanti ed accoglienti tanto che vi si spostarono crescenti masse d'intraprendenti abitanti di Roma.

Nel 330 Costantino fece poi consacrare una nuova capitale dell'impero, Costantinopoli, città millenaria il cui nome precedente era Bisanzio. Iniziò così il rapido declino di Roma. La nuova capitale era già una città opulenta, prosperosa e strategica ed aveva una popolazione di 500.000 abitanti che vivevano quasi tutti sul commercio e sull'indotto, tanto da possedere quasi le stesse bellezze di Roma: terme, basiliche, teatri, e palazzi. Questa vitalità le consentirà di restare autonoma e inespugnata per altri dieci secoli.

Perché Costantino volle che questa città sostituisse Roma? Le cause dell'abbandono di Roma sono sempre state un problema mai risolto e liquidato dagli storici con poche e discutibili considerazioni d'ordine politico e militare. Questo fatto d'eccezionale gravità, che non trova giustificazioni storiche plausibili, fu invece la conseguenza del prolungato e inarrestabile inaridimento dell'Italia centrale, che provocò un susseguirsi di carestie, epidemie, crescente insicurezza e decadimento morale.

A partire dal IV sec. d.C. si verificarono continue pressioni e migrazioni di popoli barbarici lungo i confini orientali dell'Impero Romano e le invasioni degli Unni, provenienti da lontani territori dell'oriente. Anche questi fatti accaddero in un periodo di forti perturbazioni climatiche, che potrebbero aver provocato l'ina-

ridimento di vaste regioni asiatiche ed il conseguente flusso migratorio verso occidente, dove una civiltà più progredita e organizzata consentiva maggiori possibilità di sopravvivenza.

Buona parte degli invasori, com'è noto, tornò poi spontaneamente nei territori d'origine a seguito di un probabile successivo miglioramento climatico. Sul finire dell'undicesimo secolo avvennero poi le grandi invasioni mongole di Genghiz Khan, quando s'instaurò un periodo climatico simile a quello verificatosi in epoca imperiale.

### **Conclusioni**

Il livello dei laghi dell'Italia centrale, negli ultimi 4.000 anni, è variato con una sincronia che non può essere casuale. I valori delle escursioni sono inoltre risultati della stessa ampiezza, pur essendovi differenze determinate dalla diversa conformazione idrogeomorfologica dei bacini, da fattori orografici, antropici e da altre cause.

Questi fatti e le numerose correlazioni con i risultati di ricerche paleoclimatiche, condotte in varie regioni della Terra, confermano la dipendenza delle escursioni di livello da variazioni climatiche. I dati raccolti hanno permesso una prima sommaria ricostruzione dell'andamento della piovosità nel territorio esaminato durante gli ultimi 4.000 anni.

Le cronologie degli avvenimenti climatici da me ricavate utilizzando dati geologici, storici ed archeologici potranno essere meglio dettagliate da organizzazioni scientifiche istituzionali mediante approfondite indagini sulle modificazioni chimiche, mineralogiche e florofaunistiche delle acque e dei sedimenti dei laghi, datazioni di tipo radiometrico e tramite correlazioni con opportuni elementi geologici tratti da un più vasto ambito territoriale.

Accertare l'evoluzione di queste variazioni, permetterà di stabilire quale reale influenza abbiano oggi le attività umane sulle imminenti catastrofi ambientali annunciate da molti scienziati del clima e quanto non sia invece dovuto a fenomeni naturali.

L'interpretazione di numerose testimonianze storiche e archeologiche è risultata fondamentale per ottenere dati diretti e indiretti di tipo climatico. Con procedimento inverso, i dati paleoclimatici sono stati utilizzati per formulare possibili interpretazioni d'avvenimenti storici ed ipotesi archeologiche.

Il metodo proposto sembra possa condurre a risultati molto interessanti. Il grado d'attendibilità dipenderà, tuttavia, dal suo impiego in forma interdisciplinare, in quanto sarà indispensabile una stretta collaborazione tra gli studiosi delle scienze della Terra e quelli di preparazione umanistica.

## Bibliografia

- Alessio M. et alii, Belluomini G. et alii, University of Rome Carbon 14 dates XIII, 1975, *Radiocarbon*, 17, pp. 313-327.
- Barzanò A., 1992, *Il contributo della storiografia alla Forma Lacus Antiqui*, in Bollettino di Studi e Ricerche a cura della Biblioteca Comunale di Bolsena, pp.47-62.
- Bloch M.R., 1962, *A ypothesis for the change of ocean levels depending on the albedo of the polar ice caps*, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 1, pp.127-142.
- Boyle E.A. e Keigwin L.D., 1987, *North Atlantic thermohaline circulation during the past 20.000 yers linked to high-latitude surface temperature*, *Nature*, 330, pp 35-40.
- Carpenter R., 1969, *Clima e Storia*, pp.1-102.
- Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1996, *Global Change*, International Geosphere-Biosphere Program, Workshop 25-26 marzo1996.
- Dansgaard W. et alii., 1969, *One thousand centuries of climatic record from Camp Century on the Greenland Ice Sheet*, *Science*, 156, pp. 377-381.
- Ferri Ricchi L. e Castellani V., 1971, *Il tunnel dell'oracolo*, *Mondo Sommerso*, 11, pp. 1354-1359.
- Ferri Ricchi L., 1972, *La foresta pietrificata*, *Mondo Sommerso*, 5, pp.114-115.
- Ferri Ricchi L., 1974, *Ricerca e rinvenimento di testimonianze geoarcheologiche nei laghi dell'Italia centrale a dimostrazione di variazioni climatiche avvenute in epoca storica e preistorica*, Atti del I° Simposio Nazionale del CIRSS, pp 87-97, Roma.
- Ferri Ricchi L., 1975, *Immersione nella preistoria*, *Mondo Sommerso*, 11, pp.1354-1359.
- Ferri Ricchi L., 1998, *Escursioni di livello di alcuni laghi dell'Italia centrale nel tardo Olocene: implicazioni climatiche, storiche ed archeologiche*. Atti del seminario di Geoarcheologia del 1996, Bollettino di Studi e Ricerche di Bolsena.
- Ferri Ricchi L., 2001, *Oltre l'avventura*, edizioni IRECO - Roma, pagg. 1 – 286
- Fioravanti A.,1965, *Sott'acqua una Pompei di 3000 anni fa*, *Mondo Sommerso*, 11, pp 1222-1231.
- Fioravanti A, 1986, *Sommersione neotettonica degli insediamenti perilacustri protostorici nei fondali del lago di Bolsena*, in *Annali Benacensi*, 1986.
- Fozzati L., 1995, *La découverte archéologique dell'espace lacustre*, in *L'homme et le lac*, in Atti della sesta giornata della Société d'Écologie Humaine, Cadenabbia, Como, pp. 73-78.
- Fugazzola M.A. Delpino, 1985, *Etruria Meridionale*, conoscenza, conservazione, fruizione, Atti del convegno.
- Fugazzola M.A. Delpino, D'Eugenio G, Pessina A., 1993, "*La Marmotta*". *Un abitato perilacustre di età neolitica*, in *Bullettino di Paletnologia italiana*, vol. 84, pp. 181-342.
- Gambini E., 1995, *Le oscillazioni di livello del lago Trasimeno*, Perugia, Quaderni della pesca del lago Trasimeno.
- Giraudi C, 1994, *Aspetti geomorfologici del bacino del Fucino*, in *Il lago del Fucino e il suo emissario*, 1994, Pescara.

- Istituto di Studi Romani, 1972, *Le carte del Lazio*, vol II, Roma.
- Lamb H.F. et alii., 1995, *Relation between century-scale Holocene arid intervals in tropical and temperate zones*, *Nature*, 373, pp. 134-137.
- Lugli G., 1937, *Tevere*, Enciclopedia Italiana, p.750.
- Luzi R., 1974, *Una Pompei lacustre nell'Alto Viterbese*, in *Tuscia*, EPT Viterbo, anno I, n°5
- Manzi M., 1976, *Escursioni di livello di alcuni laghi dell'Italia centrale nell'Olocene*, Tesi di laurea in Scienze Geologiche, Univ.di Roma, pp 1-106.
- Moccheggiani Carpano C., 1986, *Archeologia subacquea*, pp 1-194.
- Morner N.A., 1976, *Eustatic changes during the past 8000 years in view radiocarbon calibration and new informatio from the Kattegatt region and other northwestern european coastal areas*, *Palaeogeography, palaeoclimatology, plaeoecology*, 1, pp. 63-85.
- Palagianò C., 1969, *La morfologia del lago di Mezzano*, *Boll. Soc. Geog. It.*, 10-11, pp.626-638.
- Ortolani F. e Pagliuca S., 2000, *Variazioni climatiche cicliche e modificazioni dell'ambiente fisico "tipo effetto serra" durante il periodo storico nell'area mediterranea*. Atti 18° Corso "tecniche per la difesa dall'inquinamento", settembre 1998, editoriale Bios, Cosenza.
- Ortolani F. 2002 *la variazione del clima e l'impatto sulle modificazioni Ambientali*, in [www.casaccia.enea.it/gsp3/Territorio/CLIMA/VARIAZIONE-CLIMA-ARPA.pdf](http://www.casaccia.enea.it/gsp3/Territorio/CLIMA/VARIAZIONE-CLIMA-ARPA.pdf)
- Pazdur A. et alii., 1995, *Lateglacial and Holocene Water level changes of the Gosciadz Lake, Central Poland*, *Quaternary Science Reviews*, Vol 14, pp.125-135.
- Petitti P., Mitchell E. et alii, 1993, *Vulcano a Mezzano*, pp.15-31.
- Plinio il Vecchio, 1982, *Storia naturale I*, Einaudi, Torino.
- Ucelli G., 1950, *Le navi di Nemi*, pp. 1-476, Roma.
- Testaguzza O. 1970, *Portus - I porti di Claudio e Traiano e le città di Porto e Fiumicino*, Roma.
- Ucelli G., 1950, *Le navi di Nemi*, pp. 1-476, Roma.
- Zielinski G.A. et alii, 1994, *Record of Volcanism Since 7000 B. C. from the GISP Greenland Ice Core and Impications for the Volcano -Climate System*, *Science*, Vol. 34, pp. 984-952.



PIER GIOVANNI D'AYALA

## QUALE FUTURO PER LE ISOLE?

Parlare di isole qui a Ustica potrebbe sembrare ridondante. D'altro canto il premio Ustica Award 2003 che é stato assegnato alla nostra Organizzazione Insula dall'Accademia Internazionale di Scienze e Tecniche Subacquee proprio per il lavoro che svolgiamo a favore delle Isole mi obbliga ad una chiacchierata con voi un poco piú approfondita sugli interrogativi che noi e gli isolani ci possiamo porre quanto all'incerto avvenire che i processi di mondializzazione riservano alle isole.

Per parlare di isole dovremmo però precisare fin dall'inizio quale é l'oggetto del nostro interesse. Per il geografo un'isola é semplicemente una porzione di terra circondata dall'acqua. Per noi invece l'isola acquista uno statuto decisamente piú complesso non appena la scopriamo popolata da comunità umane e da società che si sviluppano secondo modalità storiche assai diversificate.

Questa relazione intima fra una popolazione ed un ambiente fisico particolare perché circondato dall'acqua, eventualmente dal mare non può essere percepita in quanto soggetto specifico che alla condizione di potere riconoscere in quanto tale l'entità insulare che ci interessa. Niente Australia o Inghilterra ,perciò, ma piccole isole. L'UNESCO le definisce con una superficie al di sotto dei 10.000 Km e con meno di cinquecento mila abitanti Malta si in altre parole, la Sicilia, no. Si tratta di una definizione arbitraria certo,ma che facilita le nostre considerazioni.

L'insularità però é molto di piú che un semplice rapporto di masse,si riferisce anche alla cultura degli isolani,alla loro specificità propria. Gli inglesi hanno un termine per questo: «islandness»,di cui non sono riuscito a trovare una traduzione italiana. Permettetemi dunque di avvicinarmi ricordando le parole belle e feroci di uno scrittore spagnolo: «Un isolano,dice in uno dei suoi libri, é una creatura apocalittica perché sensibile ad ogni minaccia. E' indolente ma dimentica la sua pigrizia quando lotta per sopravvivere... l'isolano é sdegnoso, superbo e semplice. L'isolano é un uomo su uno scoglio ed é anche lui stesso roccia. Non può voltare le spalle alla geografia,perché la geografia l'ha fatto quello che é. E' un uomo ossessionato e minacciato dai viaggi. In breve é l'abitante di un paradiso o di un inferno.» Parole queste che riassumono in un'elegante sintesi letteraria il problema eterno dell'insularità e della mentalità degli isolani.

A questo punto ,avendo chiarito quanto é sottinteso dai termini insularità,e mentalità insulare ,disponiamo del filo di Arianna che ci permette di avventurarci attraverso il labirinto degli arcipelaghi,comprenderne certe dinamiche storiche ed infine di porci qualche domanda concreta su i possibili futuri delle isole.

Se ci volgiamo al passato potremmo dire che le isole sono passate attraverso due fasi principali che le hanno marcate al ferro rovente. Per un lungo periodo le isole sono state considerate siti strategici, prigioni, talvolta teste di ponte con chiare connotazioni militari. Ciò spiega che dei frequenti cambi di occupanti e di sovranità le abbiano spesso poste al centro di forti interessi militari e politici. Ciò nonostante le isole hanno assunto anche il ruolo di porti e di tappe delle vie marittime e del commercio internazionale. A sua volta dunque le culture di tutte le nazioni marittime hanno potuto sciacquare i loro panni sulle rive insulari. A questo paesaggio possiamo aggiungere le avventure variopinte di contrabbandieri e corsari.

Tutto ciò è all'origine dell'incontestabile ricchezza culturale delle isole e della capacità degli isolani ad amalgamare delle influenze diverse, e tirare profitto delle opportunità offerte dalla storia o dalla posizione geografica.

Non bisogna dimenticare, del resto che le isole minori dispongono di risorse naturali limitate sulle quali contare per mantenere un minimo di posizione autarchica. Hanno dunque bisogno del mondo esterno, ciò le obbliga a ricercare una specializzazione in una attività produttiva principale, per quanto possibile ad alto valore aggiunto.

Tali specializzazioni corrispondono appunto alle opportunità offerte dalle circostanze storiche. Opportunità che saranno sfruttate a fondo fino al momento in cui circostanze esterne mettono bruscamente fine al periodo delle vacche grasse. Entra allora in gioco la flessibilità dell'insulare che spesso emigra verso paesi in cui la vita è migliore. La storia delle isole è marcata da queste grandi migrazioni periodiche.

Dal punto di vista demografico possiamo allora osservare un aumento rapido della popolazione nella fase favorevole della specializzazione; popolazioni provenienti da altre regioni o isole. In periodo di crisi l'isola si spopola.

Come si vede siamo ben lontani dal concetto di sviluppo durevole reso popolare dalla conferenza di Rio del 1992. Noteremo invece la fragilità intrinseca che il meccanismo perverso della specializzazione introduce nelle economie micro-insulari.

Facciamo qualche esempio. L'isola greca di Syros situata al centro delle Cicladi dispone di un eccellente porto naturale. È sulla rotta delle navi che si dirigono verso Istanbul o i porti del Mar Nero o che di là provengono. Con la navigazione a vapore che si è diffusa a partire dalla prima metà dell'ottocento Syros si trova nella posizione ideale per creare un porto attrezzato per il rifornimento di carbone. Ne segue un periodo di consistente prosperità che si riflette sull'architettura della sua cittadina principale Hermopoulis fino alla sua importanza politica

Hermopoulis diventa infatti la prima capitale della giovane nazione greca

liberata dai turchi, prima di Atene. La manna dura all'incirca fino alla fine della prima guerra mondiale. Questo punto si diffonde la macchina a vapore alimentata da olio combustibile, poco più tardi il motore diesel. Non c'è più bisogno del carbone di Syros sulle rotte del Mar Nero.

Il capitale accumulato viene investito altrove. Gli imprenditori si trasferiscono sul continente assieme agli operai in cerca di lavoro.

Un'altro esempio più vicino a noi concerne l'isola di Salina alle Eolie. Quest'isola praticamente spopolata fino alla fine del settecento a causa delle incursioni dei corsari inizia ad essere densamente popolata, per ragioni stranamente geopolitiche, fin dai primi due decenni dell'Ottocento come si può dedurre dalle date di fondazione delle varie chiese. La Repubblica veneziana cade in mano a Napoleone che la cede a sua volta all'Austria con l'iniquo trattato di Campoformio.

Venezia però aveva il monopolio della produzione e della commercializzazione in tutta l'Europa di un pregiato vino da dessert proveniente dalle sue isole greche. La famosa malvasia. Cade Venezia cade il monopolio della Malvasia. In Grecia c'è la guerra contro i turchi, la domanda europea per il vino è forte per cui alcuni imprenditori da Lipari, Napoli ed anche da Genova decidono di piantare vigneti a Salina dove la terra fertile è ceduta a buon prezzo dalla Chiesa di Lipari.

A Napoli c'è la flotta di Nelson ed i barbareschi non sono più da temere. Numerose famiglie di agricoltori attratte da opportuni incentivi, terrazzano le pendici vulcaniche di Salina e piantano Vigneti.

A metà Ottocento abbiamo già più di settemila abitanti. Una comunità prospera ed attiva che produce vino e lo esporta principalmente a Napoli ed a Genova. Gli attori principali sono una classe abbiente di mercanti-armatori. All'orizzonte tuttavia appare lo spettro della Fillossera un parassita della vite importato accidentalmente dall'America. Intorno al 1870 il parassita ha già distrutto i vigneti francesi, italiani del nord ecc. I prezzi del vino sul mercato internazionale aumentano vertiginosamente.

A questo punto si sapeva già che la Fillossera poteva essere combattuta innescando le varietà viticole su barbatelle americane insensibili al parassita. Questo però significava interrompere la produzione per alcuni anni spiantando i vecchi vigneti e piantandone nuovi. I Salinoti scelsero lo status quo e decisero di approfittare invece della congiuntura di mercato favorevole. Sperando magari che il parassita non sarebbe sceso fino a Salina.

A fine secolo anche i vigneti di Salina sono distrutti. I capitali emigrano assieme agli abitanti dell'Isola. Le mete sono l'America, l'Argentina e più tardi l'Australia. Senza più forze vive la società è decapitata. Oggi Salina ha soltanto 2300 abitanti che vivacchiano con due mesi all'anno di turismo basato essenzialmente sulle case secondarie.

Dai due esempi su esposti, ma che potrei moltiplicare si può dedurre che i responsabili delle isole erano certamente consapevoli della fragilità inerente alla specializzazione adottata, ma avevano adottato il principio di una gestione del rischio mirante a massimizzare a breve termine i vantaggi offerti dalla loro specializzazione, piuttosto che investire risorse nella diversificazione della loro attività ed ottimizzare nel lungo termine la sopravvivenza della loro società.

Come ben sappiamo la seconda guerra mondiale con le sue conseguenze geopolitiche ha praticamente inaridito tutte quelle numerose specializzazioni che avevano caratterizzato le isole, nel Mediterraneo ed altrove.

Comincia per esse una nuova fase storica. Purtroppo con una sola scelta di specializzazione in un settore emergente, il Turismo che presto diventa turismo di massa. Un fenomeno socio-economico controllato dai managers internazionali della domanda, i cosiddetti tour-operators le cui dimensioni finanziarie lasciano poco spazio alle iniziative insulari, provocando invece fra esse una competizione feroce, costrette tutte ad offrire lo stesso prodotto: spiaggia e sole.

Anche qui si tratta di una specializzazione carica di conseguenze per la natura e la cultura delle isole. Il termine di balearizzazione utilizzato per indicare gli effetti perversi del turismo di massa ci è familiare. Ricordiamoci però che questa industria rappresenta per certe regioni insulari una potente leva di sviluppo economico specialmente laddove il settore turistico è riuscito a rimanere competitivo adottando opportune politiche di incentivi alla qualità accompagnate da investimenti e servizi in aree diverse dal settore turistico. Per esempio sanità, ambiente, educazione le Canarie sono su questa strada, ed in parte anche le Baleari favorite dalla forte autonomia delle regioni da esse rappresentate.

È appunto a partire da queste regioni apparentemente avvantaggiate che si è sviluppata recentemente una riflessione sul futuro.

Si è potuto constatare che il reddito prodotto dal settore turistico sottoposto alla severa concorrenza di nuove destinazioni, diminuisce costantemente. La domanda internazionale del mercato del tempo libero cambia anche essa al ritmo dei cambi sociali che si verificano nei paesi d'origine della massa dei turisti. Questi ultimi meno interessati da spiagge e sole ricercano altri prodotti più sofisticati. Che fare allora? siamo alla fine del periodo delle vacche grasse?

Senza dubbio anche le popolazioni isolate manifestano ora più o meno implicitamente il loro scontento di fronte all'invadenza di un turismo di massa a buon mercato. Ciò ha delle conseguenze alle quali i politici locali sono sensibili. Stando così le cose, è evidente che stiamo entrando in una nuova fase della traiettoria insulare.

È soprattutto in questa nuova fase che INSULA, Consiglio Scientifico Internazionale per lo sviluppo delle Isole, all'ascolto degli umori isolani, ha deciso di

intervenire con una serie di azioni mirate principalmente ad attivare un dibattito costante fra le isole europee sul modo di affrontare assieme i nodi sul modo di governare delle comunità piccole ma vitali tese verso le esigenze derivanti dalla partecipazione in società moderne più vaste, evitando tuttavia le insidie della globalizzazione.

Per esempio vorrei citare la battaglia vinta, affinché la specificità insulare fosse esplicitamente riconosciuta nel trattato di Amsterdam del Giugno 1997. Nel trattato di Roma non vi era nessun riferimento al fatto insulare. È un risultato importante al quale ha senza dubbio contribuito la Ima Conferenza Europea sullo sviluppo durevole delle Isole organizzata nell'aprile 1997, da INSULA assieme alla Commissione Europea e l'Unesco. In questa occasione i presidenti delle regioni insulari europee riuniti in una tavola rotonda hanno espresso in una dichiarazione solenne la posizione significativa e specifica delle isole di fronte all'Europa. La dichiarazione diffusa dagli organi di stampa internazionali fu praticamente adottata tale e quale nel trattato di Amsterdam.

La conferenza di Minorca inoltre, nella sua «Agenda insulare» aveva anche chiaramente indicato quali potevano essere le priorità su cui basare uno sviluppo durevole delle isole. Queste si possono riassumere in uno sforzo costante per migliorare la qualità della vita delle comunità isolate incentivando in particolare l'educazione, i servizi sanitari, l'acqua e l'ambiente ed infine la vita sociale e culturale. Tutto ciò con una particolare attenzione alle categorie più deboli, bambini, donne, anziani che spesso sopportano più degli altri gli svantaggi dovuti all'insularità.

Insula si è perciò risolutamente impegnata nei compiti indicati dall'agenda di Minorca, sviluppando gli strumenti necessari con il supporto costante della Commissione Europea. Questi strumenti sono stati in realtà una serie di progetti Europei coordinati da Insula e condotti in partenariato con varie istituzioni insulari, autorità, istituti di ricerca, centri di tecnologia applicata.

Le aree principali sono state e sono lo sviluppo della società dell'informazione nelle isole e la sperimentazione delle sue applicazioni: alle scuole, alla telemedicina, al turismo, al governo locale, alle camere di commercio, per coinvolgere le piccole imprese. Infine a tutti quei settori che possono avvantaggiarsi dal rapido mutamento della società dell'informazione in una società della conoscenza.

La priorità dell'obiettivo qui perseguito è evidente, visto che attacca direttamente le conseguenze dell'isolamento geografico, spalancando una ampia finestra sulla società globale ed il suo dinamismo.

Brevemente vorrei informarvi sulla seconda opzione prioritaria indicata dalla conferenza di Minorca. Si tratta delle energie rinnovabili e le loro applicazioni al mondo insulare. Ogni processo di sviluppo implica infatti un incremento

del consumo energetico. Ora, le isole importano praticamente la totalità dell'energia di cui hanno bisogno sotto forma di combustibili fossili convenzionali. Dipendenza economica, dipendenza politica ed effetti negativi sull'ambiente ne sono le conseguenze più evidenti.

Le isole sono di fatto ricche di fonti di energia rinnovabili: il sole, il vento, talvolta la geotermia o le maree. Queste energie cominciano ad essere competitive sul continente ma, lo sono certamente in ambito insulare e possono essere strumentali nella promozione di politiche di sviluppo sostenibile. La tecnologia e le applicazioni hanno fatto passi da gigante negli ultimi anni con notevoli vantaggi sia per l'ambiente che per le economie locali.

Alle Canarie i parchi eolici permettono di dissalare a prezzi competitivi l'acqua del mare alimentando le reti di distribuzione urbana ed i servizi turistici, liberando di conseguenza l'uso delle nappe freatiche naturali a favore del settore agricolo. L'eccesso di energia elettrica prodotta viene riimmesso nella rete riducendo l'uso di combustibili fossili importati. Il 14% dell'energia consumata a Creta è di origine eolica. Si mira all'obiettivo 25% per il 2010.

Uno dei progetti europei sviluppato da Insula si chiama infatti Isole 2010 100% di energie rinnovabili. Vi sono già piccole isole che si stanno avvicinando a questo obiettivo, per esempio El Hierro alle Canarie o Samsø in Danimarca. I suoi 4500 abitanti hanno fondato una società per azioni e realizzato un vasto parco eolico offshore. L'elettricità prodotta copre tutti i bisogni interni inclusi buona parte dei trasporti con mini autobus elettrici. La maggior parte dell'energia è immessa via un cavo sottomarino nelle reti di distribuzione nazionale alla cui agenzia l'energia viene venduta. Con notevole profitto. Si stima a cinque anni l'ammortamento del costo dell'impianto, con una vita stimata di venticinque. Domani con gli stessi impianti potranno produrre idrogeno per uso diretto o come risorsa da esportare. Un esempio esplicito di ciò che può essere lo sviluppo durevole anche in una piccola isola con poche risorse ma, molta immaginazione.

Gentili amici, come vedete, le domande che ci possiamo porre oggi sul futuro delle isole ruotano di fatto su come gli isolani sapranno cogliere e sfruttare le opportunità che offrono le nuove tecnologie. Come potrete constatarlo il mondo delle isole si muove e si muove rapidamente. Le isole stanno cominciando a lavorare insieme al loro avvenire e questo avvenire sta nelle loro mani.

**CLAUDIO RIPA**

**Accademico**

## **LA STORIA DI BAIÀ**

Desidero fare una brevissima storia di Baia, comunicando come è nato l'interesse per la ricerca in questa zona. Nonostante l'interesse suscitato nel 1960 dalla passeggiata subacquea durata un'ora con una diretta RAI, illustrata da Buccher attraverso le riprese di Pittiruti ed il commento dalla superficie del Prof. Maturi, tutti personaggi insigniti del Tridente d'Oro di Ustica, l'eco e la pubblicità che ne derivò si sentì principalmente all'estero, mentre in Italia rimase lettera morta. Quando scoppiò la bomba della ricerca archeologica da parte nostra che archeologi non siamo? Quando vennero fuori le prime due statue di Capri : statue che erano state scoperte da un pescatore locale, Gennaro Alberino, ma vennero invece individuate e dichiarate alla Soprintendenza Archeologica di Napoli e Caserta da due nostri amici e colleghi, Maltini e Solaini entrambi collaboratori, di "Mondo Sommerso"; Il direttore della rivista pensava che qualcuno gli volesse togliere la polpetta dal piatto, e cominciò subito con una copertina su questo argomento, e una serie di servizi che vennero pubblicati anche da altri giornali, un po' perché "Mondo Sommerso" era la più bella rivista del mondo, ma anche e soprattutto per il fatto che Capri, e la Grotta Azzurra di Capri, credo la conoscono anche in Papuasìa e quindi il fatto che ci fossero delle statue lì sotto, che noi le avessimo fotografate, pubblicate un po' dovunque e le televisioni facessero a gara per venire in possesso di riprese della Grotta, diventò una cosa strepitosa. Sulla scia di questa pubblicità, attraverso un intervento e la proiezione delle fotografie subacquee eseguite durante i lavori a Baia, comunicai a San Marco di Castellabate durante il primo convegno nazionale subacqueo, la mia intenzione di fondare un centro subacqueo a Baia che si occupasse della ricerca e l'eventuale recupero dei reperti individuati, in concerto con la Soprintendenza Archeologica. Già prima di fondare il CESUB di Baia, con un gruppo di amici carissimi cominciammo a scoprire e recuperare molto materiale interessante a partire da un Fauno molto danneggiato dai Litodomi (datteri di scoglio), un altare nabateo intitolato a Dusares alcune statue o mezze statue sempre in marmo, una stanza piena di lucerne dalla quale vennero fuori circa 15000 di questi piccoli oggetti di diverse misure e forme, tutti oggetti consegnati alla soprintendenza, inizialmente su indicazione del soprintendente, consegnati all'Anfiteatro Flavio di Pozzuoli che successivamente le trasferiva al museo archeologico. Dopo avere tirato fuori da quei locali

che con ogni probabilità erano un deposito, visto che buona parte delle lucerne erano nere ai beccucci, segno che erano già utilizzate, incontrai il Soprintendente Prof. De Franciscis che mi disse “ma voi, scusa, avete preso anche i cocci?” “i cocci? Ma come dovevamo prendere anche i piccoli frammenti di lucerna...?” Certo, anche i pezzettini piccoli così”. Allora ritornammo in acqua, cominciammo a scavare di nuovo e a prendere cesti pieni di questi cocci. Quando i frammenti erano di notevoli dimensioni e specialmente quando appartenevano a lucerne con bassorilievo, me li guardavo in tutte le direzioni, una volta mi resi conto che su un pezzo di bassorilievo di una lucerna da appoggio notai le impronte digitali di colui il quale 2000 anni prima aveva plasmato quella creta. L’emozione fu tale che, se non mi fossi trovato a 4/5 metri di profondità, probabilmente avrei completamente perso i sensi. Con il centro subacqueo di Baia cominciammo a trovare la statua di Ulisse, subito dopo il Baios a Punta Epitaffio, statue che ornavano il Ninfeo di Punta Epitaffio. Dopo punta Epitaffio facemmo dei lavori a Capo Miseno eseguendo il rilievo grafico e fotografico di una delle pile del Porto militare di Misenum con il ritrovamento di trabeazioni con iscrizioni, una statua acefala, blocchi di marmo, una seconda statua con base con epigrafe da cui si evince che la statua era stata eretta per Caio Giulio Marone un ammiraglio della flotta militare. Comunque il problema è questo: noi abbiamo continuato a fare ricerche a Capo Miseno. Abbiamo recuperato un’anfora particolare a Capo Miseno, quest’anfora particolare era piena, sigillata, c’era con me Nini Cafiero, stavamo sempre insieme, ed a un certo momento dico “Ma se è piena, vediamo che c’è dentro” allora l’aprimmo un pochino, facemmo uscire del liquido ed io lo assaggiai. E questo venne su tutti i giornali, “sto pazzo, questi non sono subacquei, questi sono pazzi”, come diceva mia madre buonanima. Noi abbiamo poi continuato a fare ricerche a Capo Miseno e un bel giorno abbiamo trovato un altare nabateo, l’altare nabateo è un oggetto di marmo con una iscrizione davanti, ed intitolato a Dusares, che era una divinità nabatea. I Nabatei, che erano importantissimi popoli nomadi e poi sembra si siano fermati a Petra, avevano tali rapporti commerciali con Poteoli, da ottenere che a Pozzuoli ci fosse, come oggi sta succedendo con i nostri dirimpettai, ci fosse un tempio nabateo. Il tempio nabateo io l’ho trovato. Noi lo abbiamo individuato prendendo un primo altare, ma poi io ho saputo successivamente che altri due erano stati recuperati in un momento in cui per il bradisismo ascendente erano arrivati verso la superficie, per cui i pescatori o la gente locale, avevano visto questi pezzi di marmo, li hanno staccati e li hanno portati in Soprintendenza. Quindi ce ne sono già tre in Soprintendenza, due stanno sott’acqua, io penso che in una stanza cinque altari nabatei con tutte le scritte sui muri non può che essere un tempio; voi sapete che i Nabatei adoravano una pietra, una cosa, sarà difficilissimo in quel caos di macerie riuscire

a capire che cos'era lo strumento sul quale loro appoggiavano la loro credenza, però comunque il fatto stesso di avere individuato una cosa di questo genere che è stata ufficialmente comunicata, penso che possa essere considerato un contributo per la comprensione dei rapporti tra le culture delle due sponde del Mediterraneo.



**PROF. SEBASTIANO TUSA**

## **MODELLI DI SVILUPPO SOSTENIBILE PER LE ISOLE**

Ringrazio per il cortese invito rivolto agli uffici periferici e centrali della Regione Siciliana che, come sapete, ha per quanto riguarda la Sicilia, potestà primaria in materia di ricerca, tutela e gestione dei beni culturali e, quindi, anche dei beni culturali sommersi.

Quello che è stato detto stamattina mi induce a cambiare quello che era l'oggetto del mio intervento dato che uno degli argomenti trattati è molto legato alla mia attività, non solo e non tanto di funzionario pubblico, ma soprattutto di archeologo. Purtroppo gli impegni ci portano a relegare l'attività scientifica a momenti marginali della vita.

Il tema è quello dell'insularità che è stato affrontato da molti; è un tema che in archeologia ed in antropologia è ampiamente dibattuto. Tale argomento si lega anche ad un altro concetto fondamentale che vorrei sottolineare. Il mare unisce. Il mare ha sempre unito i popoli. Anche gli oceani hanno unito i continenti.

Però è anche vero che non dobbiamo perdere di vista un concetto fondamentale, che è quello delle identità. Se perdiamo di vista proprio a proposito delle isole minori il concetto di identità rischiamo di cadere in quello che D 'Ayala chiamava la "balearizzazione" delle isole minori. E l'identità è fondamentale per mantenere intatto questo grandissimo patrimonio culturale che le isole minori hanno, intendendo per isole minori ovviamente non solamente il territorio di terra, ma anche il territorio acquatico.

Identità vuol dire capirne anche la genesi. L'archeologia, a questo proposito, dà una mano fondamentale, anche perché, come giustamente hanno sottolineato due tra i massimi esperti di insularità mondiale - Mary Helm e Timothy Earl - (considerati a livello mondiale i teorici fondamentali del concetto di "insularity"), in fondo vi è quasi una schizofrenia nelle popolazioni delle isole minori perché da un lato è vero che c'è una gelosa custodia della propria identità, però dall'altro è anche vero che la colonizzazione delle piccole isole, almeno agli inizi, generò l'interesse e quasi la spinta a colonizzare altre isole. Si tratta del noto concetto definito con il termine di "autocatalisi". I due studiosi ce lo hanno ampiamente illustrato a proposito delle isole della Polinesia, ma è un concetto che si può applicare benissimo anche nelle nostre piccole isole.

In altre parole più si colonizzano isole, più se ne vogliono colonizzare. L'uomo, nel momento in cui con la scoperta dell'ossidiana giunge a Lipari alla ricerca dell'ossidiana, probabilmente attratto dai racconti su questo vetro vulcanico

così importante per le società neolitiche, automaticamente ha l'interesse a colonizzare anche le altre isole.

È quello il momento in cui viene colonizzata una delle isole più lontane dalla terra tra le isole del Mediterraneo: Lampedusa. In pieno neolitico, cioè nel sesto millennio avanti Cristo, a Lampedusa vi è un'insediamento neolitico. Lampedusa è irraggiungibile con navigazione a vista. Pertanto il suo raggiungimento implica chiaramente delle cognizioni marine ben precise e, soprattutto, al di là delle cognizioni, una forte volontà determinata proprio dall'essere contigui alle piccole isole.

Il concetto di insularità è, pertanto, fondamentale. Tuttavia stiamo attenti a storicizzarlo. Di conseguenza anche nel momento in cui andiamo a proporre delle soluzioni di carattere gestionale, e turistico dobbiamo stare attenti sempre ad essere estremamente equilibrati. Questo è quello che noi facciamo, soprattutto adesso con gli investimenti del POR (Agenda 2000). Cioè è indubbiamente essenziale investire in cultura in queste isole, perché come si diceva non possono essere solamente il sole ed il mare a stare alla base dello sviluppo turistico. Ci vuole dell'altro per destagionalizzare il turismo e qualificarlo culturalmente.

Spinti da queste convinzioni stiamo investendo, per esempio, a Pantelleria con la creazione di tutta una serie di itinerari archeologici terrestri e subacquei. Ci vuole sempre una forte dose di equilibrio tra valorizzare ed esaltare l'identità ma ovviamente cercare di evitare quello che può significare isolamento e provincialismo.

A tal proposito devo dire di aver ascoltato con molta attenzione le parole di D' Ayala condividendone molte. Però su un punto vorrei che ci fosse una maggiore cautela e senso di responsabilità. Lo dico da funzionario pubblico che deve fare delle scelte immediate. Si tratta del problema dell'energia eolica ovunque, ma maggiormente nelle piccole isole. In Sicilia ancora questi impianti sono nella fase iniziale della loro installazione, ma grandi sono gli investimenti coinvolti. Molti progetti sono già all'esame dei nostri uffici. Il problema fondamentale è, eventualmente, quello di omogeneizzare il paesaggio e, quindi lo skyline delle piccole isole con questi impianti che possono essere bellissimi anche da un punto di vista tecnologico, ma di forte impatto.

A Pantelleria ci hanno proposto di fare una piccola fattoria eolica sulla "Cuddia Attalora" cioè sull'ultima propaggine dell'isola lato sud, nella parte più naturale dell'isola. Mettere una firma di assenso o dissenso ad un impianto del genere non è cosa molto facile. Pertanto sentiamo la necessità di un confronto.

Viaggiando spesso mi capita di parlare con i colleghi che hanno pareri discordanti sull'argomento. I colleghi greci, ad esempio, mi confessano che, oggi, non confermerebbero il loro assenso dato allora. L'energia eolica è uno dei temi,

secondo me, su cui dobbiamo curare molto il dibattito. Si tratta certamente di un'energia pulita, ma di forte impatto visivo che potrebbe omologare il paesaggio di queste isole e rendendole tutte uguali. Non vorremmo che chi viene ad Ustica si trovasse un paesaggio caratterizzato dalle pale così come in Danimarca, in Norvegia, a Creta etc. È un'argomento che io sottopongo alla discussione che, secondo me, sarebbe utile approfondire.

Affrontiamo adesso un altro argomento: tutela e divulgazione in archeologia subacquea. Siamo coscienti del fatto che la divulgazione e la fruizione dei siti archeologici subacquei è fondamentale anche per la tutela. Non si può chiudere tutto vietando l'accesso ai siti subacquei, poiché il divieto molto spesso provoca l'effetto opposto. Nella mia esperienza l'apertura, la divulgazione di itinerari archeologici subacquei provoca molto spesso un'effetto positivo su quei siti che noi divulgiamo. Le attività illecite di asportazione illecita si sono drasticamente ridotte se non assolutamente eliminate.

Noi siamo partiti da Pantelleria nel realizzare alcuni itinerari archeologici subacquei in accordo ovviamente con la Capitaneria di Porto, con l'Arma dei Carabinieri e la Guardia di Finanza, che ci danno sempre una mano nella realizzazione e nella gestione. Ma la collaborazione si sviluppa soprattutto con i diving, che sono i principali fruitori di tutto ciò. Abbiamo realizzato anche un librettino in plastica che si può portare sott'acqua, nel "jacket", dove, al di là di un'introduzione che non va letta ovviamente sott'acqua, vi sono delle schede chiaramente leggibili sott'acqua poiché la grafica del libro è stata studiata anche cromaticamente. Il reperto è numerato ed ha il suo cartellino che lo identifica sul fondo del mare comprendendone le caratteristiche. Di questi libri ne abbiamo realizzati all'incirca già una decina riguardanti le Egadi, Pantelleria, e tutta la costiera del Trapanese, e siamo in procinto di farne anche altri per altre zone della Sicilia.

Su uno di questi siti ben presto applicheremo sperimentalmente un sistema di telecontrollo e telefruizione sulla base di un progetto già finanziato dalla Comunità Europea. Si tratta del sito di uno dei relitti più classici della storia dell'archeologia subacquea siciliana: il relitto di Calaminnola a Levanzo. Il relitto verrà circondato da una serie di telecamere che manderanno le immagini a Favignana, dove è in corso di realizzazione il restauro della "grande cattedrale del lavoro", come la definì Consolo, che è lo stabilimento Florio. Nel museo al suo interno chi non può andare in acqua potrà vedere direttamente le immagini del relitto attraverso questo sistema di telecamere che rimandano in diretta il segnale. Si tratta di una sperimentazione perché a mare un conto è la teoria, un conto è la pratica. Verificheremo se il sistema progettato funziona.

Infine è doveroso affrontare un tema di grande attualità: il Satiro di Mazara del Vallo. La magnifica statua bronzea ha raggiunto ormai una notevole noto-

rietà anche grazie alla sua esposizione a Montecitorio ed ai Musei Capitolini. Ma la sua sede definitiva è il museo appositamente creato a Mazara del Vallo presso l'ex chiesa di Sant'Egidio.

Come alcuni sanno la statua è stata attribuita a Prassitele, ma taluni la considerano ancora una copia romana del primo secolo avanti Cristo. Addirittura c'è chi pensa che sia ancora più recente. Il dibattito ovviamente andrà avanti, come è giusto che sia in un clima di sana dialettica scientifica.

Ma il Satiro è un'occasione per parlare di un argomento fondamentale che è stato affrontato già da Allotta nella relazione introduttiva, cioè quello dei rapporti tra i vari paesi rivieraschi del Mediterraneo. Come sapete il Satiro proviene da acque internazionali, molto più contigue alle acque tunisine che non alle nostre. Per una casualità è venuto a noi, ed è venuto nel distretto di Mazara del Vallo. Dobbiamo, inoltre, sempre ricordare che, per una casualità, si trova sul fondo del mare come l'effetto di una delle tante tragedie del mare. Era, evidentemente, parte di un prezioso carico che, partito probabilmente dal Mediterraneo Orientale stava andando verso il Mediterraneo Occidentale. La nave che lo portava naufragò al largo di Capo Bon.

Noi sappiamo che insieme al Satiro ci sono altri elementi del medesimo carico. Lo sappiamo perché abbiamo già effettuato una ricognizione strumentale con la società Nesa, ed abbiamo individuato una ventina di "target" che indicano la presenza di masse metalliche nei pressi del luogo di rinvenimento del Satiro.

Saremmo potuti andare sul luogo di quel naufragio ed intraprendere una ricerca per recuperare i compagni del Satiro, ma non lo abbiamo fatto per motivi di etica professionale e di opportunità internazionale. Avremmo potuto agire come il grande oceanografo statunitense Ballard che, grazie alla sua formidabile tecnologia, è stato capace di grandi imprese negli abissi del pianeta ed anche nel nostro Mediterraneo. Tuttavia, pur riconoscendo l'ineccepibile qualità scientifica del suo lavoro dissentiamo dal suo modo di agire unilaterale che, sbagliando, non ha ritenuto opportuno interessare i paesi rivieraschi del Mediterraneo alle sue ricerche. Il suo errore, a mio avviso, non è stato soltanto questo, ma anche quello di avere portato via dei reperti negli Stati Uniti – reperti che appartengono alla comune storia mediterranea e, come tali, da rispettare e lasciare nel loro contesto culturale.

Tuttavia non tutti i mali vengono per nuocere sicché la vicenda Ballare, insieme alla scoperta del Satiro, ci ha stimolato nel ritagliarci, come Regione Siciliana, un ruolo attivo nel campo dei rapporti internazionali inerenti l'archeologia subacquea. Ed è proprio nelle lunghe sedute che hanno portato alla stesura del trattato Unesco sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo che anche la Regione Siciliana, operando nell'ambito della delegazione italiana, ha avuto un ruolo importante di spinta verso un atteggiamento di cooperazione internazionale

nel campo della ricerca e tutela archeologica subacquea.

La ricerca e la tutela archeologica subacquea deve procedere in regime di cooperazione internazionale coinvolgendo tutte quelle realtà nazionali che hanno addentellati culturali con il bene interessato. Ed è per questo che noi chiamiamo colleghi studiosi da tutto il mondo per aiutarci.

Questa filosofia ci guida anche nella ricerca dei compagni del Satiro che potranno essere ricercati soltanto in quadro di azione congiunta con i colleghi tunisini. Siamo convinti che il relitto ci sia e che possa essere databile tra la fine del terzo ed il secondo secolo avanti Cristo, anche se il Satiro è più antico essendo un' opera ellenistica della fine del quarto secolo a.C. Saremmo di fronte ad un relitto di una nave che certamente portava altre opere d' arte ma soprattutto portava rottami di bronzo. Questo dato ci sarebbe confermato dal fatto che Francesco Ad ragna, il capitano del motopesca che recuperò il Satiro, nel tirar su la statua raccolse anche alcune pietre di talco, la cosiddetta "soapstone", che è un materiale solitamente usato in antichità per la fusione poiché veniva cosparso all'interno della forma per evitare l'attaccamento della lega metallica. Vi è un altro caso interessante di relitto misto: quello di Porticello, nei pressi di Reggio Calabria, da cui provengono pregevolissimi bronzi di epoca classica.

Infine vorrei fare un semplice accenno ad un altro interessante argomento riguardanti le potenzialità della ricerca archeologica e storica subacquea. Si tratta della battaglia di Palermo del 1676. Si tratta di una battaglia fondamentale che vide i Francesi affrontare vittoriosamente gli Spagnoli e gli Olandesi nello specchio di mare antistante Palermo talché le cronache dicono che i rottami prodotti in seguito allo scoppio della santabarbara della Grande di Spagna caddero in città. Pensiamo che anche attraverso una grande ricerca delle navi di quella battaglia si possa coinvolgere la città di Palermo e contribuire a farle riacquistare il suo rapporto con il mare. Siamo, infatti, convinti che uno dei modi per riacquistare questo contatto sia quello di fare qualcosa anche nel campo del recupero della sua storia marinara. Questa battaglia è importantissima in tal senso. Pertanto quale migliore occasione di imbastire un grosso progetto di recupero di queste navi?

Insieme con Maniscalco abbiamo stilato un progetto ispirato al concetto di cooperazione internazionale e nazionale per intraprendere una campagna di ricerche, principalmente strumentale per rinvenire, al di sotto dei poderosi sedimenti fangosi del golfo, i resti di quella battaglia.

Speriamo, quindi, di poter tornare ad Ustica e parlare di risultati concreti riguardanti i vari progetti di ricerca intrapresi: dalla battaglia delle Egadi al Satiro, alla battaglia di Palermo.



**DOTT. GAETANO ALLOTTA**

**Accademico**

**UNA CONVENZIONE PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO  
CULTURALE SUBACQUEO  
(UNESCO, Parigi 2 Novembre 2001)**

Poche disposizioni della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, adottata nel 1982 ed entrata in vigore nel 1994 (per l'Italia a partire dal 12 Febbraio 1995) riguardavano il patrimonio culturale sottomarino. L'art. 303, par. 1, pone un generale obbligo a tutti gli Stati di proteggere gli oggetti di natura archeologica e storica e di cooperare per conseguire questo obiettivo. L'art. 303, par. 2, prevede, sia pure con una formulazione assai involuta, che lo Stato costiero possa istituire una sorta di zona contigua archeologica, entro la quale esso possa presumere che la asportazione di tali oggetti costituisca una violazione della sua normativa. L'art. 149 stabilisce che gli oggetti trovati nell'area di fondi marini al di là dei limiti della giurisdizione nazionale (cioè oltre le 200 miglia dalla costa, costituenti il limite della piattaforma continentale) siano preservati ed utilizzati per il beneficio dell'umanità nel suo insieme, con particolare riguardo ai diritti preferenziali di alcuni Stati (Stato di origine o di origine culturale o di origine storica ed archeologica). È di immediata evidenza, come ha sottolineato il prof. Tullio Scovazzi, che la Convenzione nulla dispone circa gli oggetti storici ed archeologici, che si trovano nello spazio situato entro le 12 miglia (o 24, per gli Stati che abbiano istituito una zona contigua archeologica) e le 200 miglia. Una simile lacuna era ancora più pericolosa, in quanto secondo il par. 3 dell'art. 303, non era pregiudicata l'applicazione del "droit de recupère des épaves et autres régles du droit maritime" (così il testo ufficiale francese), concetto che, nel testo ugualmente ufficiale inglese, è reso con le parole "the law of salvage and other rules of admiralty". Nel diritto dei vari Paesi di tradizione anglosassone, l'applicazione di norme rientranti nella "salvage law" (che hanno poco o nulla a che vedere con il "salvataggio" del nostro diritto marittimo) o nella "law of finds", consente a chi abbia ritrovato cose perdute in mare di divenirne il proprietario (se il proprietario originario è sconosciuto) o, comunque, di ottenere un diritto reale patrimoniale sulla cosa. A questo punto, erano chiari i rischi, soprattutto per il patrimonio culturale sottomarino del Mediterraneo, situato oltre le 24 miglia dalla costa (12 miglia per l'Italia, che non ha ancora costituito una zona contigua archeologica. Per la verità, un sia pur vago

accenno a “zona contigua” è contenuto nell’art. 11, comma 9 bis della legge 30 Luglio 2002 in materia di immigrazione. Nella passata legislatura era stata presentata alla Camera dei Deputati dall’On. Antonino Mangiacavallo ed altri una proposta di legge per l’istituzione di una zona contigua al mare territoriale, portante il n. 5102, ma era decaduta per lo scioglimento del Parlamento. In base alle citate disposizioni della Convenzione sul diritto del mare, è purtroppo avvenuto che qualunque privato, a bordo di una nave battente bandiera straniera, poteva svolgere indisturbato spedizioni di ricerca archeologica, riportare alla superficie gli oggetti e divenirne legittimo proprietario, secondo il diritto dello Stato di bandiera della nave. Peraltro, le attività di società private di cacciatori di tesori a fini commerciali sono state in passato pienamente incoraggiate, a tutto scapito della preservazione a fini pubblici di un patrimonio, che costituisce l’eredità comune delle numerose civiltà, sorte lungo le sponde del Mediterraneo.

**DOTT. FRANCO CAPODARTE**

**Accademico**

## **IL LINGUAGGIO DELLE STENELLE E DELLE ORCHE**

Siamo ad Ustica, mare tra i più belli del mondo, fondali fantastici, qui si possono vivere delle avventure strepitose e seguire delle rotte particolari, quelle che hanno seguito in passato coloro che ci hanno preceduti, dagli antichi Romani, prima ancora dai Fenici, e poi tutti gli altri, forse anche i Bizantini, ma perché nò, sicuramente, anzi, e via via fino ai nostri giorni dove abbiamo le rotte del turismo, ma ci sono anche le rotte subacquee,eh, un momento, che non sono meno importanti di tutte le altre. Allora noi ci andiamo a tuffare, visto che questo è il mio lavoro, ci andiamo a tuffare con una bella telecamera, e seguiamo sott' acqua intanto queste rotte sommerse di questa splendida isola ed andiamo a vedere una cosa che noi non avremmo mai ripreso, purtroppo. Cosa ti troviamo: una cetologa importante, - che adesso so, l' ho incontrata ieri sera, è diventata la responsabile della riserva terrestre qui di Ustica - Amelia Giordano, parte con un peschereccio verso il largo alla ricerca di stenelle. Noi giornalisti eravamo un pochino titubanti, a seguirla, ma " no no, dovete venire perché io devo farvi vedere le stenelle di Ustica, una cosa fantastica ". E va bè, noi giornalisti andammo a seguire tutt' altra cosa, andammo allo Scoglio del medico, va bè, non è che trovammo cose meno belle, però Amelia si allontanò, si allontanò a bordo di questo peschereccio con mia figlia, Claudia. Claudia è un tipo particolare, proprio lungo le rotte della conoscenza delle acque, è una che riesce non so come, infatti Amelia me lo ripeteva ieri sera, a stabilire un feeling speciale con tutto ciò che vive sotto l' acqua: io non so come faccia, nessuno lo sa, ma lei ci riesce. Ad un certo punto, al largo di Ustica, questo peschereccio viene circondato dalle stenelle, veramente, ed a quel punto Claudia si butta in acqua e queste stenelle, signori, senza un giornalista a bordo, senza una telecamera, interagiscono con quello che fa Claudia. Per cui Amelia Giordano, quando è ritornata ad Ustica, ci ha detto: " ecco, ve lo avevo detto, avreste assistito ad una scena straordinaria. Come faceva Claudia ad interagire con queste stenelle?" Allora, da Ustica facciamo un balzo grosso, un grosso balzo e ci portiamo al Bahamas Bank , che penso che Andrea Ghisotti conosca, quel pazzesco bank dove tu puoi vivere dei giorni veramente feroci, perché lì quando è estate sappiamo che arrivano i tifoni, i tornadi, di tutto; beh, parte questo gruppo di gente che voleva vedere quello che c' era intorno al bank, vive su una barchetta proprio a ridosso del bank, ad un certo punto si imbattono in queste

stenelle “attenuate”, che sono un pò diverse dalle nostre, sono le stenelle maculate, e cosa fanno? Naturalmente stavolta c’erano due telecamere, erano due troupes della Rai da me inviate, io non c’ero, e Claudia naturalmente alla vista delle stenelle, paf! in acqua, seguita da tutte e due le troupes. Si assiste ad una scena veramente incredibile: cioè, Claudia, io lo so qual’è il suo trucco, lei che fece danza classica quand’era ragazzina, si sa muovere sott’acqua in una maniera speciale, e lo stesso fa con i cetacei in modo da suscitare una via d’acqua con i suoi movimenti che loro seguono felicemente. Questo credo che sia un po’ il suo truccetto, non lo so, poi ce lo spiegherà, un giorno verrà anche lei qui ad Ustica, spero, a spiegarci queste cose. Fatto sta che queste stenelle interagiscono, naturalmente seguono un pò questo movimento, cominciano ad evolvere in maniera spettacolare con le nostre due troupes che seguivano le scene ed a un certo punto si inabissano, d’ambè, inabissarsi lì significava arrivare a venticinque metri, non di più, c’era una sabbia stupenda, corallina, e si mettono tutte intorno, tra virgolette, a parlotare fra di loro, dopo di che ritornano tutte su e si rimettono a fare questa “interazione” che viene ripresa. Andrea, tu lo sai, lì c’è Denise Herzing che è quella biologa marina che ha studiato queste stenelle, ci ha dedicato tutta la vita; allora naturalmente noi usiamo mettere a disposizione degli scienziati quello che andiamo girando, soprattutto queste cose particolari, e Denise di fronte a questa scena dice: “ecco, avevo ragione io, perché queste stenelle hanno un loro linguaggio, hanno una loro cultura, la loro cultura è la cultura della vocalizzazione e sanno quello che fanno”. Allora, visto che noi in questa Tavola Rotonda parliamo di cultura del mare che è la nostra cultura, la cultura degli uomini, io vorrei spostare completamente il concetto di cultura dicendo invece: ma parliamo un po’ della cultura dei pesci e dei cetacei? Come si fa a parlare della cultura dei pesci e dei cetacei, in maniera molto semplice, andandoli a studiare con i mezzi acconci e cercare di individuare quello che si dicono fra di loro, comunicano, perché è solamente la comunicazione, quella che effettivamente fa cultura, tutto il resto è soltanto istinto e basta. Ma veramente comunicano, veramente vocalizzano? Certo! I nostri ricercatori dell’Istituto Centrale di ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare, cioè l’ICRAM, che è il braccio marino, come voi tutti sapete del Ministero dello Ambiente, hanno portato avanti degli studi straordinari proprio sulla combinazione video e idrofoni: con questa combinazione straordinaria, non hanno fatto altro che accorgersi delle vocalizzazioni di una stenella sott’acqua ed in base a quella vocalizzazione la stenella fa un certo tipo di azione. Quindi questo è un fatto estremamente importante, perché loro quando parlano di fare una cosa, poi la fanno. E tra l’altro noi sappiamo che John Ford, che è un grossissimo studioso di orche, quelle famose orche di Vancouver, il cui sogno, è sempre stato il nostro, quello di fare una immersione con le orche. Cerchiamo

veramente di farlo da anni ma non ci riusciamo perché dicono che è una cosa pericolosissima. John Ford che ha fatto dopo trent'anni di studio? Ha praticamente scritto il linguaggio delle orche: sappiamo tutto su come le orche si inviano messaggi culturali ( perché è sempre un messaggio culturale quello che si inviano ) e come reagiscono persino all' uomo: le orche reagiscono all' uomo come fossero dei grossi delfini. Infatti John Ford dice " io le avvicino, le tocco, etc. " " John, ma vogliamo andare sott' acqua insieme? " " Sì, però dovete avere il permesso del Ministero, questo e quell' altro " e quelli " Ma no, ma voi siete matti - in Canada - ma voi siete i soliti italiani matti, per carità, no..." " Ma e John Ford ? " Ma John ci può andare, perché ha stabilito un rapporto, con queste orche! Voi che cosa avete stabilito? " " Niente ! " " Embè, appunto non ci andate, ecco ! " Tutta una cosa di questo genere, speriamo di poterci andare un giorno, magari con Andrea che ti fa certe fotografie, noi facciamo le riprese e lui fa le foto, di tutta questa scena. Ma quello che volevo dirvi effettivamente, è che nel corso di queste ricerche sonar che i nostri hanno potuto fare utilizzando nè più e nè meno quello che hanno utilizzato gli americani, per esempio quegli idrofoni di cui hanno seminato l' Atlantico per seguire i sommergibili sovietici, le stesse cose praticamente le hanno utilizzate i nostri dell' ICRAM come ricerca scientifica, ed hanno stabilito, captato la bellezza di 13.000 suoni che coprono una serie di vocalizzazioni, una serie di messaggi tra di loro, ed una serie di reazioni a queste vocalizzazioni che aprono veramente nuove luci, nuove strade su come questi cetacei si comportano sott' acqua. Quindi ecco che abbiamo questa cultura di queste stenelle in modo particolare, perché le stenelle sono degli strani animali: loro non interagiscono per esempio con le reti da pesca, assolutamente, se ne guardano bene, le reti da pesca costiere in modo particolare. Mentre i tursiopi, per esempio, interagiscono eccome, noi lo sappiamo perfettamente: vanno là, abbiamo anche assistito di persona, qualche volta, a scene simili, vanno, si fiondano su una rete, la spaccano e mangiano il pesce pescato dai pescatori, ed è anche per questo che sono stati " mazziati ", chiaramente. Dunque, però per tornare a questa massa di dati raccolti dai nostri scienziati devo dirvi che proprio durante l' ultima assemblea della Commissione Internazionale Baleniera che si è tenuta a Berlino, i risultati ottenuti dai nostri con l' uso di questi sonar, sono stati talmente ben accettati dalla comunità scientifica internazionale, ed i nostri hanno avuto un posto talmente importante nel comitato scientifico di questa importantissima Commissione Baleniera alla quale noi tutti guardiamo, proprio perché tutti quanti siamo legati alla difesa estrema, fino veramente all' ultima stilla delle nostre energie, soprattutto delle grandi balene che come sapete vengono cacciate ancora, non ce lo nascondiamo, altro che ricerca scientifica, lì, assolutamente no. Allora facessero un " visual census " come facciamo noi, e come credo proprio in una delle ultime Tavole Rotonde di

Ustica, è stato molto ben descritto, - è vero, Pino Giaccone? - un visual census che non va a danneggiare gli animali. Quindi, posizione dopo anni di ricerche, di sforzi dei nostri scienziati, di grande prestigio nel comitato scientifico nella Commissione Baleniera, ed il guizzo d' un ministro d' adesso che guardate caso è un subacqueo pure lui, che è Gianni Alemanno delle Politiche Agricole, il quale gli viene in mente l' idea “ ma perché non facciamo il prossimo anno l' assemblea della Commissione Internazionale Baleniera in Italia, la facciamo noi italiani, noi che abbiamo creato il santuario dei cetacei del mar Ligure, per esempio, che è un' altra iniziativa negli anni, a cui hanno lavorato tutti i nostri più importanti cetologi, un' altra iniziativa che è stata accolta con estremo interesse da parte della comunità scientifica internazionale. Allora, il ministro Alemanno, subacqueo, dice: - fra loro c' è un ministro subacqueo, ci si può aspettare di tutto, eh, ricordiamocelo - allora dice “ facciamola noi “ , “ dove ? “. Lì veramente venne preso in contropiede, e però gli è venuto il primo nome “ Sorrento “. Allora tutti quanti : “ Sorrento, stupendo ! Ci vediamo l' anno prossimo tutti a Sorrento “. Perché Sorrento è uno di quei nomi che ne so, in Italia ce ne è qualcuno, dici Portofino, dici Portofino, dici Sorrento dici Sorrento, dici Capri, dici Capri; ma anche se dici Ustica, non ce lo nascondiamo, perché Ustica è famosissima nel mondo, proprio per essere stata questa prima riserva marina, è veramente famosa. E loro pensano che qui ad Ustica si vedono delle cose straordinarie, che è tutto organizzato in maniera perfetta, che tutti debbono prendere esempio dalla riserva di Ustica, tutti. E noi sappiamo invece che spetta adesso alla Capitaneria di Porto, sacrificarsi per una gestione almeno in questi mesi; quindi speriamo veramente, ritornando con la nostra rotta sommersa di nuovo verso Ustica, e quindi magari riemergendo proprio qui di fronte, di fronte alla Grotta Azzurra, sperando che effettivamente possa avere un ente di gestione valido e che Ustica possa continuare a buon diritto ad essere considerata veramente una riserva marina ideale. Ecco, questo era un po' il mio contributo per la cultura “ dalla parte dei pesci “.

**PROF. MANUEL MARTIN BUENO**

**Accademico**

**STORIE DI RELITTI SPAGNOLI SUI FONDALI  
DELLE ISOLE ITALIANE**

Grazie per avermi dato l' occasione di parlare in questa prestigiosissima Accademia di Ustica ed anche in questa sessione che è stata detta informale dal punto di vista dell'abbigliamento, ma formale dal punto di vista scientifico, perché le cose che si dicono qui sono importantissime. Le parole che ha pronunciato il dott. Pietro Maniscalco mi hanno portato a casa: la nave, il galeone " Nuestra Senora del Pilar " è la patrona della mia città, Saragozza e qui si può dire che effettivamente siamo a casa, e posso assicurarvi che la mia università, l' Università di Saragozza, farà il suo compito nei limiti della sua possibilità per partecipare a questo progetto, e posso assicurarvi che il 9 di questo mese, fra tre giorni, io devo essere con il Rettore della nostra università, e già gli presenterò la questione e credo che con il nome del galeone " Nuestra Senora del Pilar " l' interesse sarà sicuramente alto. Andiamo a duecento anni indietro: siamo partiti dal 1630, ritorniamo indietro di 200 anni, siamo nel 1430 - 1435, al limite 1440. Siamo nel Mediterraneo dell' epoca del re Alfonso V il Magnanimo che aveva diviso la sua vita tra Aragona, Saragozza, Barcellona e soprattutto tra Napoli e Palermo; il re è stato diciotto anni a Napoli ed a Palermo, sua moglie restava a casa a Barcellona e a Saragozza per controllare i regni peninsulari. Si può dire che in quell' epoca il Mediterraneo era l' area per le comunicazioni, per il controllo delle rotte di comunicazione, per il controllo delle rotte commerciali che consentivano anche la diffusione della cultura, la diffusione di una cultura che non era soltanto palermitana o napoletana o degli Stati Pontifici o di Venezia, ma era anche una cultura mediterranea. C' era una cultura mediterranea che era chiaramente diversa da quella che era la cultura atlantica, ed anche del regno di Castiglia in Spagna, ed anche di altri regni, soprattutto del nord dell' Europa. Una cultura mediterranea che nel Mediterraneo occidentale aveva un segno caratteristico, anche marcato dalla religione cattolica, e che nel Mediterraneo orientale aveva anche un altro segno, marcato dalla religione ortodossa e islamica, ma c' era un comune denominatore, c' era la cultura mediterranea. In questo palcoscenico possiamo situare una nave che apparteneva ad una importantissima famiglia al servizio del re Alfonso V e che era stata armata nella città di Valencia e che doveva andare, lo abbiamo saputo dopo, a Palermo. La situazione era questa: il re Alfonso V aveva a Napoli

al Castello un nuovo segretario, era Antonio Beccadelli, personaggio importantissimo in quell' epoca, la famiglia Beccadelli, la famiglia italiana d' origine del Nord, della zona di Bologna più o meno, anche oggi la famiglia Grimaldi sono i Beccadelli - Grimaldi sposati tra i Grimaldi e governano il Principato di Monaco. Questi Beccadelli erano una famiglia addetta al re d' Aragona con una speciale capacità di ottenere i posti di controllo sia nella Chiesa, il vescovo di Palermo era un Beccadelli, anche nella magistratura del Tribunale c' erano i Beccadelli, ed anche nella stessa corte del re. Questa famiglia in questo momento, nel 1435, aveva deciso di riorganizzare, ristrutturare od ampliare il proprio Castello a Palermo, ed in questa decisione aveva tentato di portare dai regni peninsulari materiale per rifornire il proprio palazzo. Una nave è stata preparata a Valencia e ha caricato armi, cannoni, fabbricati in Catalogna, ceramica, piastrelle per le mura ed anche per la pavimentazione del palazzo, vasellame: abbiamo identificato le ceramiche di Manises vicino a Valencia, a quell' epoca era importantissima la produzione di ceramiche di Manises, con la particolarità che il vasellame era il vasellame tipico dell' epoca, ceramica vetrata etc., ma le piastrelle sono importantissime, perché erano con lo stemma familiare dei Beccadelli. Sono tre ali di un uccello rapace sullo sfondo blu e il bianco, in argento ed anche con un elemento vegetale d' intorno. La nave è partita con questo carico da Valencia, sappiamo che è andata a Maiorca, questa è un po' la riflessione sulle rotte; è andata a Maiorca, perché sappiamo che è andata a Maiorca? Era normale, perché sono le isole intermedie con le grandi isole centrali del Mediterraneo occidentale e la costa mediterranea della penisola iberica. A Maiorca hanno preso tessuti maiorchini ed hanno preso anche armi, balestre : in quell' epoca la produzione di balestre di Maiorca era importantissima ed anche nobili, re europei cercavano questi fabbricanti maiorchini delle balestre, perché erano molto bene fabbricate, erano lussuosissime, etc. Ed abbiamo trovato elementi di queste balestre, ma i tessuti non si sono conservati, ma abbiamo trovato per caso un sigillo in piombo, quello che si attaccava ai pacchi di tessuti, che era il sigillo in piombo tipico di un momento molto preciso, perché era lo stemma della città di Maiorca e quello stemma era ripetuto anche nella monetazione di questo periodo a Maiorca. E questi sigilli in piombo sono rarissimi, ma lo abbiamo trovato e senza dubbio apparteneva ad un pacco di tessuto. La nave sicuramente ha caricato l' acqua, ha preso altri rifornimenti ed è partita verso oriente già con un carico quasi tutto sistemato. Per l' Oriente normalmente ci si dirigeva verso la costa della Sardegna, può darsi Alghero, costa molto precisa, amica, o verso il sud a Cagliari, normalmente a Cagliari, per fare rotta verso l' Oriente. In un primo momento noi non abbiamo saputo se la nave aveva abbandonato il suo percorso ed era andata verso il sud, se la nave era andata verso il nord a Bonifacio per andare in Italia, ma dopo abbiamo saputo che andava verso il sud.

Ma la nave è affondata al sud dell' isola di Sardegna, a sud di Capo Carbonara, vicino a Villasimius, all' Isola dei Cavoli, dove ci sono anche dei relitti tra Cavo- li e l' isola di Serpentara, ci sono tanti relitti dell' epoca greca, dell' epoca elleni- stica, dell' epoca romana, ed anche d' epoca moderna perché è un passaggio vera- mente complicato anche per la navigazione attuale. Ma la nave è affondata là, a sud dell' Isola dei Cavoli, con questo carico. Si è fatto lo scavo, prima era stato fatto un recupero dalla parte sarda con la soprintendenza delle Belle Arti, un con- fronto tra soprintendenze e problemi amministrativi, che non è il caso di spiegare qui, problemi tra università, soprintendenze, Regione, Provincia, questione pura- mente amministrativa; ma hanno fatto un' importantissimo recupero di mate- riale e soprattutto dei cannoni in ferro, cannoni in ferro fatti con la tecnica dell' epoca, forgiati non fusi: siamo nel quindicesimo secolo, e non sono molti, questi cannoni, nelle acque mediterranee, nemmeno nei musei mediterranei. Ma questi cannoni sono tirati su e immediatamente hanno costruito a spese della Provincia o della Regione una bella piscina in acciaio inossidabile, hanno messo i cannoni all' interno, ma dopo per problemi amministrativi nessuno ha preso la responsabi- lità di aggiungere l' acqua. Due anni dopo nel 1992, l' Università di Cagliari ha chiesto, ha cercato l' aiuto dell' Università di Saragozza: “ abbiamo una nave che può darsi sia una nave aragonese e così si è pianificato lo studio. Si sono dovuti superare molti problemi amministrativi, comunque finalmente abbiamo chiesto di per vedere il materiale precedente, ed è caduto il cielo sulla testa, perché quando ho visto questi meravigliosi cannoni, il più grande gruppo di cannoni in ferro di quell' epoca, i primi di provenienza peninsulare spagnola sicura, completamente rovinati dall'ossidazione all'aria. Ma imaneva ualche elemento ancora dell' arti- glieria sul fondo. Bene, abbiamo fatto lo scavo, abbiamo visto che il resto della nave era stato, prima dell' intervento sardo saccheggiato a sommozzatori america- ni, tedeschi ed alcuni di questi materiali sono dispersi in Europa ed in America. Bene, abbiamo fatto lo scavo, abbiamo trovato una parte della struttura di legno della nave, abbiamo trovato anche dei maschi dei cannoni in ferro, abbiamo tro- vato piastrelle, abbiamo trovato altro materiale e abbiamo ricostruito le modalità del naufraggio controterra. Abbiamo visto che la nave è stata sorpresa da un vento forte in quel momento, un vento che veniva dall' Africa od da un grecale. Quan- do è cominciato lo scirocco la nave è partita ed è tornata un po' indietro, a sud dell' Isola dei Cavoli c' è un piccolo riparo, han-

no cercato di entrare all' interno, ha urtata contro la roccia, si è divisa in due, una è finita su un piccolo canale, tutto il materiale è un pò disperso di là, ed il resto è ritornato indietro. Abbiamo fatto anche la ricostruzione in tre dimensioni dell' affondamento della nave. Dopo lo studio, lo studio del materiale , abbiamo anche tentato di recuperare il legno per fare il restauro in Spagna, c' è stato un altro pro-

blema amministrativo, finalmente dopo che abbiamo la nave in superficie per portare anche in adeguate condizioni al nostro laboratorio il pezzo di legno, un pezzo di legno come questa parte della sala, ma era interessante, di quell'epoca non ce ne sono molti, il soprintendente è arrivato con la televisione, con tutti i giornalisti e mi disse: "No, Manuel, non c'è la possibilità, perché il nostro istituto centrale del restauro ha detto no, come possiamo noi italiani consentire che ciò si fa all'estero?. Io ho detto: "Ma se per caso i tecnici non arrivano per qualche ritardo, io preferisco metterlo nel fondo, ricoprirlo nuovamente per la protezione, e così aspettare che i tecnici del vostro istituto facciano il recupero per il restauro." Dal '92 fino ad oggi è passato più di qualche giorno, di qualche settimana ed i resti sono ancora là. Bene, sono questioni amministrative. Oggi le cose andranno in una maniera diversa, perché penso che siamo già in uno spirito di cooperazione più attento, ed anche si è capito che un istituto può essere specializzato nella restauro di un'opera d'arte di questo tipo, ma il legno è una questione diversa, abbiamo pochi lavoratori adeguati per quello, ed anche è molto caro. Dallo studio del materiale si è accertato che in quel momento il relitto era a Cavoli, e le possibilità della rotta erano sia Napoli, prima possibilità, sia eventualmente Stati Pontifici o eventualmente la Sicilia. E come abbiamo visto che finalmente era la Sicilia, era Palermo. Perché abbiamo trovato i documenti nei quali si diceva che la famiglia Beccadelli in quel momento stava facendo un lavoro di restauro del palazzo a Palermo. Abbiamo fatto questo studio, abbiamo visto che la destinazione era Palermo, e restava anche un piccolo problema cronologico, perché c'era un anno in più, un anno meno, tre - quattro anni in più o meno tra la datazione con il sigillo o con la ceramica. Ma abbiamo trovato anche un altro documento che è definitivo: il documento per il quale nel 1440, il re d'Aragona dà alla famiglia Beccadelli la concessione di mettere sullo stemma familiare le armi del re. Ed io credo che se il re dà a qualsiasi persona la possibilità di mettere con le armi familiari le armi del re, la prima cosa che faranno sarà fare la carta da visita con le armi del re, ed in questo caso le armi dello stemma sulle piastrelle erano senza le armi reali; il che vuol dire che la cronologia è il 1440. E qui finisce la storia di questa nave della Corona d'Aragona, addetta alla famiglia del re, e con destinazione finale Palermo, che sfortunatamente è rimasta sempre nella costa del regno della Corona d'Aragona, ma in Sardegna.

## Sommario

**PROF. RAFFAELE PALLOTTA D'ACQUAPENDENTE**

*Presidente dell'Accademia*

Relazione introduttiva..... 5

**DOTT. ALDO MESSINA**

Saluto del Sindaco di Ustica..... 11

**ARCH. VINCENZO SORTINO**

Saluto del Direttore della Azienda Provinciale del Turismo..... 13

**AMMIRAGLIO PACE**

Saluto della Capitaneria di Porto di Palermo ..... 15

**PROF. GIUSEPPE GIACCONE**

Accademico - Vice Presidente Vicario

**DALLA DIVERSITA' CULTURALE ALLA DIVERSITA'  
DI ORGANISMI MARINI NEL MEDITERRANEO  
DURANTE GLI ULTIMI 3.000 ANNI**..... 17

**PROF. PIERO ALFREDO GIANFROTTA**

Accademico

**RELITTI NELLA STORIA DEL MEDITERRANEO** ..... 31

**DOTT. ANDREA GHISOTTI**

Accademico

**L'IMPORTANZA STORICA DEI RELITTI RECENTI**..... 35

**DOTT. PIETRO MANISCALCO**

**IL MUSEO DEL MARE DELL'ARSENALE**

**BORBONICO DI PALERMO**..... 39

|  |    |
|--|----|
| <b>LAMBERTO FERRI RICCHI</b><br>Accademico<br><b>PROVE GEOARCHEOLOGICHE DI UNA PROLUNGATA CRISI<br/>AMBIENTALE NELLA ROMA IMPERIALE E DEL CONSEGUENTE<br/>INCREMENTO DEI RIFORNIMENTI MARITTIMI.....</b> | 43 |
| <b>PIER GIOVANNI D'AYALA</b><br><b>QUALE FUTURO PER LE ISOLE?.....</b>   | 57 |
| <b>CLAUDIO RIPA</b><br>Accademico<br><b>LA STORIA DI BAIÀ.....</b>   | 63 |
| <b>PROF. SEBASTIANO TUSA</b><br><b>MODELLI DI SVILUPPO SOSTENIBILE PER LE ISOLE .....</b>  | 67 |
| <b>DOTT. GAETANO ALLOTTA</b><br>Accademico<br><b>UNA CONVENZIONE PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO<br/>CULTURALE SUBACQUEO (UNESCO, Parigi 2 Novembre 2001).....</b>                                      | 73 |
| <b>DOTT. FRANCO CAPODARTE</b><br>Accademico<br><b>IL LINGUAGGIO DELLE STENELLE E DELLE ORCHE .....</b>   | 75 |
| <b>PROF. MANUEL MARTIN BUENO</b><br>Accademico<br><b>STORIE DI RELITTI SPAGNOLI SUI FONDALI<br/>DELLE ISOLE ITALIANE.....</b>  | 79 |

*Segreteria tecnica per l'edizione:*

Dott. Ciro Grillo.

*Segreteria dell'Accademia c/o AAPIT di Palermo.*

Piazza Castelnuovo, 35 - 90141 Palermo

Tel. 091 6058215 - fax 091 582788.

<http://www.accademia-ists.org>

e-mail: [segreteria@accademia-ists.org](mailto:segreteria@accademia-ists.org)

Trascrizione a cura di Giuliana Pelos

Stampa: Officine Tipografiche Aiello & Provenzano, Bagheria (Palermo)

## **Quaderni pubblicati:**

- n. 1 - Contributo alla creazione della Riserva Naturale Marina «Isola di Ustica». (Esaurito)**
- n. 2 - La Grotta dell'Accademia e il complesso sotterraneo della Pastizza nell'Isola di Ustica.**
- n. 3 - Il complesso sotterraneo Grotta Azzurra - Grotta S. Francesco e la Grotta Rosata nell'Isola di Ustica.**
- n. 4 - Tavola rotonda sul tema Apnea.**
- n. 5 - Verbali delle Assemblee e delle riunioni del Consiglio di Presidenza, 1984-1990.**
- n. 6 - Le Grotte sommerse di Capo Falconara, dello Scoglio del Medico e dei Gamberi nell'Isola di Ustica.**
- n. 7 - Folco Quilici un maestro del cinema. Cacciatore d'arte e di avventure.**
- n. 8 - L'Accademia Internazionale di Scienze e Tecniche Subacquee ed i premi «Tridente d'Oro» e «Ustica Award».**
- n. 9 - La crisi del Mediterraneo in seguito alla fioritura di masse algali.**
- n. 10 - L'alimentazione che viene dal mare.**
- n. 11 - Luigi Ferraro. Un eroe di guerra che ha dedicato la sua vita alla tecnologia ed alla didattica per la conquista della profondità.**
- n. 12 - Sversamenti di idrocarburi e danni ambientali.**
- n. 13 - Pesca, ambiente e alimentazione.**
- n. 14 - L'acquacoltura.**
- n. 15 - Ustica per l'avventura subacquea e la scienza del mare.**
- n. 16 - L'immagine per la ricerca e la conoscenza del mondo subacqueo.**
- n. 17 - La conoscenza e la divulgazione del mare.**
- n. 18 - I record e la scienza.**
- n. 19 - La ricerca scientifica subacquea.**
- n. 20 - Quarant'anni di rassegna internazionale delle attività subacquee Ustica 1959-1998.**
- n. 21 - Le ricerche svolte ad Ustica ed il ruolo dell'Accademia e della Riserva Naturale Marina.**
- n. 22 - Mediterraneo: condizioni e sviluppi del cambiamento.**
- n. 23 - Ricerca, salvaguardia, fruizione dei beni culturali sommersi.**
- n. 24 - Madricoltura compatibile e sviluppo della fascia costiera.**
- n. 25 - Sicurezza in acqua e salvaguardia dell'ambiente.**